

Univerzita Karlova v Praze
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Katedra fyzioterapie

**Retrospektivní pohled na možnosti fyzioterapeutické intervence
při postižení temporomandibulárního kloubu**

Diplomová práce

Vypracovala :

Bc. Klára Tesařová

Vedoucí diplomové práce :

Doc.PaedDr.Dagmar Pavlů, CSc

Odborný konzultant :

Mgr. Martina Niezgodzká

Souhrn

Název práce: Retrospektivní pohled na možnosti fyzioterapeutické intervence při postižení temporomandibulárního kloubu

Název práce v angličtině: Possibilities of Physiotherapeutic Interventions in Temporomandibular Joint Disorders - Retrospectively

Cíle práce: Cílem diplomové práce je podat ucelený náhled českých a zahraničních odborníků na fyzioterapeutické přístupy při postižení temporomandibulárního kloubu od roku 1970 do současnosti. Porovnat názory odborníků na fyzioterapeutické přístupy v jednotlivých obdobích a zhodnotit nejčastější a nejúčinnější užívané přístupy. Zodpovědět hlavní a vedlejší vědecké otázky a potvrdit nebo vyvrátit hypotézy.

Metoda: Literární rešeršní zpracování dostupných českých a zahraničních literárních zdrojů. Mezi nejčastější literární zdroje patřily tituly odborných článků v periodikách, monografiích a elektronických databázích (Medline, Pubmed). Diplomová práce je členěna do několika kapitol. Úvodní část se věnuje cílům, úkolům, hypotézám a metodice práce. V teoretické části je podrobně popsán temporomandibulární kloub po anatomické, biomechanické a kineziologické stránce. Zmínka je zde o diagnostice, etiologii, symptomatologii a epidemiologii. Hlavní část zpracovává randomizované studie fyzioterapeutických přístupů postižení temporomandibulárního kloubu od roku 1970 do současnosti. Hodnotí se vývoj těchto přístupů, četnost stejných přístupů a nejúčinnější fyzioterapeutická technika u TMP. V kapitole diskuze se komentuje celkové provedení diplomové práce a úskalí při zpracování informací. Závěr diplomové práce je zaměřen na zodpovězení vědeckých otázek a potvrzení či vyvrácení hypotéz.

Výsledky: Z výsledků studií fyzioterapeutické intervence TMP vyplývá odlišný přístup v jednotlivých obdobích od 70. let do současnosti. Začátek 70. let využívá fyzikální terapii především v zahraničí ve srovnání s kombinací pasivních přístupů a izometrickým posilováním žvýkacích svalů v České republice. Následují techniky zaměřené na svalovou relaxaci od poloviny 70. let do poloviny 80. let. Fyzikální přístupy cílené na hluboko uložené tkáně narůstají na popularitě od konce 80. let do konce let 90. Změna celkového pohledu na jedince a komplexní přístup vedou od konce

90. let k zařazení kombinovaných fyzioterapeutických přístupů zejména posturálního tréninku a aktivního cvičení. Mezi nejčastější a nejúčinnější fyzioterapeutické přístupy patří biofeedback, technika zaměřená na svalovou relaxaci.

Klíčová slova: temporomandibulární (čelistní) kloub, dysfunkce, fyzioterapie

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením Doc.PaedDr.Dagmar Pavlů, CSc a použila jsem pouze uvedenou literaturu. Souhlasím se zapůjčením této diplomové práce ke studijním účelům.

V Praze dne 11. 4. 2008



Klára Tesařová

Poděkování

Mé poděkování patří vedoucí diplomové práce Doc.PaedDr.Dagmar Pavlů, CSc za rady a odborné vedení při psaní diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Niezgodzké Martině za obětavou pomoc při psaní této práce.

Souhlasím se zapůjčením diplomové práce ke studijním účelům a prosím o řádné citování literatury.

Jméno a příjmení

Datum vypůjčení

Obsah

1. ÚVOD.....	9
2. CÍL PRÁCE	12
2.1 ÚKOLY PRÁCE.....	12
2.2 HYPOTÉZY PRÁCE.....	13
3. METODIKA PRÁCE	14
3.1 POSTUP ZPRACOVÁNÍ.....	14
3.2 KRITÉRIA LITERÁRNÍ REŠERŠE.....	15
3.3 METODA SBĚRU DAT	16
3.3.1 INFORMAČNÍ ZDROJE	16
4. TEORETICKÁ ČÁST	17
4.1 FUNKČNÍ ANATOMIE TMK.....	17
4.1.1 KLOUBNÍ PLOCHY.....	18
4.1.2 KLOUBNÍ POUZDRO.....	19
4.1.3 KLOUBNÍ DISK	19
4.1.4 ZENKERŮV RETRODISKÁLNÍ POLŠTÁŘ	20
4.1.5 VAZIVOVÝ APARÁT	20
4.1.6 SVALY TMK	21
4.1.7 CÉVY A NERVY TMK	29
4.2 BIOMECHANIKA TMK	29
4.2.1 ZÁKLADY BIOMECHANIKY TMK	29
4.2.2 BIOMECHANIKA KLOUBNÍHO DISKU	32
4.2.3 ZÁKLADNÍ POHYBY TMK.....	33
4.2.4 MANDIBULÁRNÍ HELIAKÁLNÍ OSA.....	37
4.2.5 OPTIMÁLNÍ ORTOPEDISKÁ STABILITA TMK	38
4.2.6 BIOMECHANIKA ŽVÝKACÍCH POHYBŮ	38
4.2.7. BIOMECHANIKA PŘENOSU ŽVÝKACÍHO TLAKU.....	39
4.3 KINEZIOLOGIE TMK	40
4.3.1 ŘÍZENÍ POHYBU	40
4.3.2 POSTURÁLNÍ FUNKCE ŽVÝKACÍCH SVALŮ	40
4.3.3 SVALOVÉ FUNKČNÍ ZŘETĚZENÍ.....	41
4.3.4 PŘENESENÁ BOLEST ZE ŽVÝKACÍCH SVALŮ.....	42
4.4 DIAGNOSTIKA TEMPOROMANIBULÁRNÍCH PORUCH.....	45
4.4.1 DIAGNOSTIKA BOLESTI TMK.....	47
4.4.2 DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA TMK.....	47
4.4.3 POSTIŽENÍ ŽVÝKACÍCH SVALŮ	50
4.4.4 PORUCHY TMK.....	55
4.5. ETIOLOGIE TEMPOROMANIBULÁRNÍCH PORUCH	57
4.6. SYMPTOMATOLOGIE TEMPOROMANIBULÁRNÍCH PORUCH	59
4.7 EPIDEMIOLOGIE TEMPOROMANIBULÁRNÍCH PORUCH	60
5. TERAPIE TEMPOROMANIBULÁRNÍCH PORUCH Z RETROSPEKTIVNÍHO POHLEDU	62
5.1 TERAPIE V 70 LETECH.....	62
5.2 TERAPIE V 80. LETECH.....	69
5.3 TERAPIE V 90. LETECH.....	70
11.4 TERAPIE PO ROCE 2000	76

6. VÝSLEDKY	85
7. DISKUZE	86
8. ZÁVĚR	89
9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	92
10. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	100
11. PŘÍLOHY	102

1. ÚVOD

Temporomandibulární kloub (TMK) je jeden z nejpoužívanějších kloubů lidského těla. Je používán při mluvení, žvýkání, zívání, polykání a při řadě dalších činností během dne a někdy i v noci. Frekvence pohybů v TMK je kolem 1500-2000krát za den. Jedná se o anatomicky a biomechanicky složitý bikondylární artikulační komplex, vysoce náročný na dokonalost nervového řízení. Vzájemný vztah obou čelistí a zubních oblouků, vlastní žvýkací svaly a koordinovaně pracující svaly šíje a krku spolu s receptory v periostu, ve svalech a v kloubních pouzdrech tvoří nedílný harmonický celek, jehož optimální funkci zajišťuje cestou eferentních drah CNS. Tento dynamicky fungující komplex struktur je označován jako neuromuskulární systém TMK, jehož koordinovanou činností vzniká pohyb v TMK (Velebová a Smékal, 2006, 2007; Konečný a Havlíčková, 2007).

Na komplex TMK působí celá řada vlivů, které pokud přesáhnou adaptační mechanismy kloubu, mohou vyústit v TMP. Je tedy zřejmá náchylnost TMK ke vzniku patologií zpočátku funkčního charakteru, které jestliže nejsou léčeny nebo odstraněny, mohou časem vyústit ve změny degenerativní (Velebová a Smékal, 2006, 2007). Nejčastěji se jedná o myofasciální dysfunkční bolestivý syndrom (MPD), což je psychofyziologická porucha týkající se primárně žvýkacích svalů (Laskin a Blok, 1986).

TMP dle Hanákové a Jurečka (2005) mají multifaktoriální patogenetické pozadí a velmi pestrý klinický obraz. Zahrnují celou řadu funkčních a patologických stavů postihujících nejen vlastní čelistní kloub, ale také žvýkací svaly a ve svém důsledku všechny další složky stomatognátního systému.

Poznatky o onemocnění temporomandibulárního kloubu vesměs označované jako dysfunkční syndrom, se v poslední době významně rozvíjejí (Kadoš, 1991). Jakákoliv porucha některé z jmenovaných složek TMK působí dysfunkci v celé oblasti TMK a většinou se projevuje na podkladě dlouhodobého dráždění neuromuskulárním spazmem některého ze žvýkacích svalů, který lze elektromyograficky znázornit (Perry, 1957).

Ve fázi funkčních změn má velký význam právě cílená fyzioterapie, jejíž efekt je prokázán jak ve snížení až vymizení bolesti, tak i v normalizaci hybnosti dolní čelisti a v dosažení optimální svalové koordinace (Feine, 1996; Velebová a Smékal, 2006,

2007). Nezdá se, že fyzioterapie u TMP může být výsledkem zúženého pohledu a zaměření se pouze na vyšetření a terapii regionu hlavy, bez přihlédnutí k funkčním vazbám s dalšími strukturami v pohybovém aparátu a k možnosti svalového ztětžení. Dalším důvodem neúspěchu fyzioterapie může být psychický faktor v etiologii TMP (Velebová a Smékal, 2006, 2007).

Obecně platí, že vhodná léčba by měla být kauzální. Jestliže je hlavní příčinou TMP emoční stres, terapie by měla být zaměřena na jeho odstranění (Kotrán a Háber, 1986; Clark, 1987; Dahlstorm, 1992; Velebová a Smékal, 2006, 2007). Při léčbě muskuloskeletálních temporomandibulárních poruch dosáhne většina pacientů ústupu obtíží po neinvazivních léčebných metodách, proto se dnes klade důraz především na konzervativní léčbu (Bradley, 1987; Velebová a Smékal, 2006, 2007). Při terapii TMP se obvykle nevyužívá pouze jedné metody, ale častěji se indikuje kombinace více způsobů léčby (Velebová a Smékal, 2006, 2007). Tento fakt ztěžuje vyhodnocení efektu každého individuálního přístupu (Dahlstorm, 1992). Při léčbě se osvědčil postup : léčba symptomů, léčba nebo odstranění příčiny, léčba disponujících faktorů a léčba patologických změn. Co se týče somatických příznaků, zjišťuje se, že funkční poruchy TMK jsou zpravidla více lokalizovány ve svalech než přímo intraartikulárně. Svaly obličeje, krku a TMK jsou podobné svalům a kloubům jinde v těle, a tak spektrum terapeutických prostředků se příliš neliší od prostředků, které jsou používány pro ošetřování muskuloskeletálních onemocnění. Subjektivně stojí v popředí obtíží pacientů s TMP většinou bolest. V těchto případech směřuje terapie primárně k odstranění nebo zmírnění bolesti, čímž se většinou dosáhne zlepšení omezené funkce čelisti (Zemen, 1999). Často je potřebné připojit další speciální opatření jako je např. fyzikální terapie (Fialová, 1987, 1990; Hansson, 1989; Zemen, 1999).

Dříve byla fyzioterapie u TMP pouze jako doplněk komplexní stomatologické péče. Nedávné studie prokázaly, že relaxační, koordinační a stabilizační cvičení temporomandibulárního kloubu významně přispívá k navození optimálních biomechanických a funkčních poměrů v tomto složitém komplexu (Mentolová, 1994; Hanáková, Jureček a Konečný, 2005; McNeely, Olivo a Magee, 2006; Medlicott a Hartus, 2006; Zemen, 2007).

V současné době může fyzioterapie představovat primární přístup v léčbě temporomandibulárních poruch (Hargreaves a Wardle, 1983; Mejersjo a Carlsson, 1983; Velebová a Smékal, 2006). Gray a Quayle (1994) uvádí nedostatek publikovaných materiálů popisující fyzioterapeutické přístupy u TMP. Protože na českém trhu není dostatek literárních zdrojů zabývajících se problematikou a následnou terapií TMK, snažila jsem se v této práci podat ucelený přehled fyzioterapeutických přístupů TMK českých a zahraničních odborníků od roku 1970 do současnosti, které budou přínosem pro fyzioterapeutickou praxi.

Text diplomové práce je strukturalizován do jednotlivých kapitol. Úvodní část se věnuje cílům, úkolům a hypotézám této práce. Kapitola metodika diplomové práce popisuje postup zpracování literární rešerše a sběru dat. Následující teoretická část podrobně popisuje temporomandibulární kloub po anatomické, biomechanické a kineziologické stránce a zmiňuje se o diagnostice, etiologii, symptomatologii a epidemiologii TMP. Hlavní výzkumná teoretická část na základě metodického postupu zpracovává vhodné randomizované studie terapie TMP. Studie jsou vyhodnoceny podle četnosti a účinnosti fyzioterapeutických přístupů. Pro přehlednost výsledků je zvoleno tabulkové zpracování. Kapitola diskuze zodpovídá vědecké otázky a vyjadřuje se k hypotézám práce.

2. CÍL PRÁCE

Na českém trhu není dostatek literárních zdrojů zabývajících se problematikou a následnou fyzioterapeutickou intervencí postižení temporomandibulárního kloubu. Cílem této diplomové práce je podat ucelený stav poznání českých a zahraničních odborníků na fyzioterapeutické přístupy při postižení temporomandibulárního kloubu od roku 1970 do současnosti.

Na počátku zpracování literární rešerše diplomové práce jsem stanovila výzkumné otázky.

Hlavní výzkumná otázka

K jakým změnám došlo ve vývoji fyzioterapeutických přístupů u postižení temporomandibulárního kloubu od roku 1970 do současnosti ?

Vedlejší výzkumné otázky

Jsou u temporomandibulárních poruch upřednostňovány samostatné fyzioterapeutické techniky nebo jejich kombinace?

Jaké fyzioterapeutické přístupy jsou u temporomandibulárních poruch nejčastěji používány?

Jaké fyzioterapeutické přístupy jsou u temporomandibulárních poruch nejúčinnější?

2.1 ÚKOLY PRÁCE

Před zpracováním diplomové práce jsem určila jednotlivé pracovní úkoly.

Úkoly práce:

- 1) Pomocí klíčových slov vyhledat informace k uvedené problematice z českých a zahraničních informačních zdrojů s retrospektivou do roku 1970
- 2) Získané informace třídit podle roku vydání
- 3) Vzájemně porovnávat názory odborníků na fyzioterapeutické přístupy v jednotlivých letech
- 4) V závěru shrnout zjištěné informace a stanovit nejčastější a nejúčinnější fyzioterapeutické přístupy temporomandibulárních poruch

2.2 HYPOTÉZY PRÁCE

Po nastudování základních informací, se zřetelem k poznatkům této diplomové práce jsem formulovala hypotézy práce.

- 1) Předpokládám aplikace shodných fyzioterapeutických přístupů u dysfunkce temporomandibulárního kloubu u obou pohlaví
- 2) Předpokládám převahy pasivních přístupů v minulosti a kombinace fyzioterapeutických technik v současnosti u dysfunkce temporomandibulárního kloubu

3. METODIKA PRÁCE

Tato diplomová práce představuje teoretickou studii, která je zpracována formou literární rešerše.

3.1 POSTUP ZPRACOVÁNÍ

Postup zpracování této diplomové práce je charakterizován následujícími kroky.

- Plánování literární rešerše
 - Získání potřebných informací pro zpracování literární rešerše (prostudování odborných diplomových prací, konzultace s vedoucím diplomové práce a odborníky z katedry metodologie)
 - Stanovení cílů literární rešerše a nastínění vhodných vstupních kritérií
 - Vyhledání literárních prací, která splňují stanovená kritéria a vyloučení těch, jež kritéria nesplňují
- Vlastní zpracování literární rešerše
 - Získání potřebných literárních materiálů z odpovídajících literárních zdrojů
 - Selektace literárních materiálů dle stanovených kritérií
 - Získávání potřebných údajů z vhodných literárních materiálů
- Zveřejnění výsledků literární rešerše
 - Sumarizace výsledků literární rešerše a zodpovězení vědeckých otázek
 - Potvrzení nebo vyvrácení platností hypotéz
 - Zamyšlení se nad možnostmi fyzioterapeutické intervence při postižení temporomandibulárního kloubu pro praxi

3.2 KRITÉRIA LITERÁRNÍ REŠERŠE

Před shromažďováním literárních materiálů jsem definovala kritéria studie. Tato kritéria omezila stav poznání fyzioterapeutické intervence při postižení temporomandibulárního kloubu na 38let, psaný jazyk literárního materiálu, použité studie a studijní skupinu.

- Období publikací : 1970 - 2007
- Jazyk
 - český jazyk
 - slovenský jazyk
 - anglický jazyk
- Studie
 - Randomizované studie
 - Randomizované studie dvojité zaslepené
- Studijní skupina
 - Populace : muži i ženy
 - Věk 18 - 70 let
 - Pacienti s diagnózou temporomandibulární dysfunkce
 - Pacienti bez předešlého zásahu v regionu TMK
 - Pacienti bez přítomnosti závažných onemocnění (fraktura v regionu TMK, onkologické onemocnění, revmatologické onemocnění, neurologické onemocnění)
- Symptomy TMK
 - Bolest v oblasti TMK nezávislá na činnosti trvající déle než 1 měsíc
 - Limitace otevření úst
 - Zvukový doprovod v TMK při otevírání úst
 - Zvýšené napětí žvýkacích svalů
- Klíčová slova

- Temporomandibulární (čelistní) kloub, dysfunkce, dysfunkce, fyzioterapie
- Temporomandibular joint, dysfunction, physiotherapy, treatment
- Informační zdroje
 - Databáze Medline
 - Databáze Pedro

3.3 METODA SBĚRU DAT

Práce je zaměřena na zpracování fyzioterapeutických přístupů temporomandibulárních poruch z českých a zahraničních informačních zdrojů. Podstatou studie je shromáždění dat a informací týkající se dané problematiky, následně jejich strukturalizace, zestručnění a zhodnocení nejčastějších a nejúčinnějších fyzioterapeutických přístupů u TMP.

3.3.1 INFORMAČNÍ ZDROJE

Data pocházejí z těchto informačních zdrojů

- Databáze Medline
- Další medicínské a paramedicínské databáze (Pedro)
- Cizojazyčná literatura
- „Šedá literatura“ (diplomové práce, rigorózní a disertační práce, oborové bibliografie, referátové časopisy, učebnice, příručky, významné monografie)
- Periodika (tituly odborných časopisů a elektronických konferencí)
- Odkazy (a odkazy odkazů) citované v primárních zdrojích
- Jiné nepublikované zdroje známé expertům v jejich specializaci (prostřednictvím osobní komunikace)

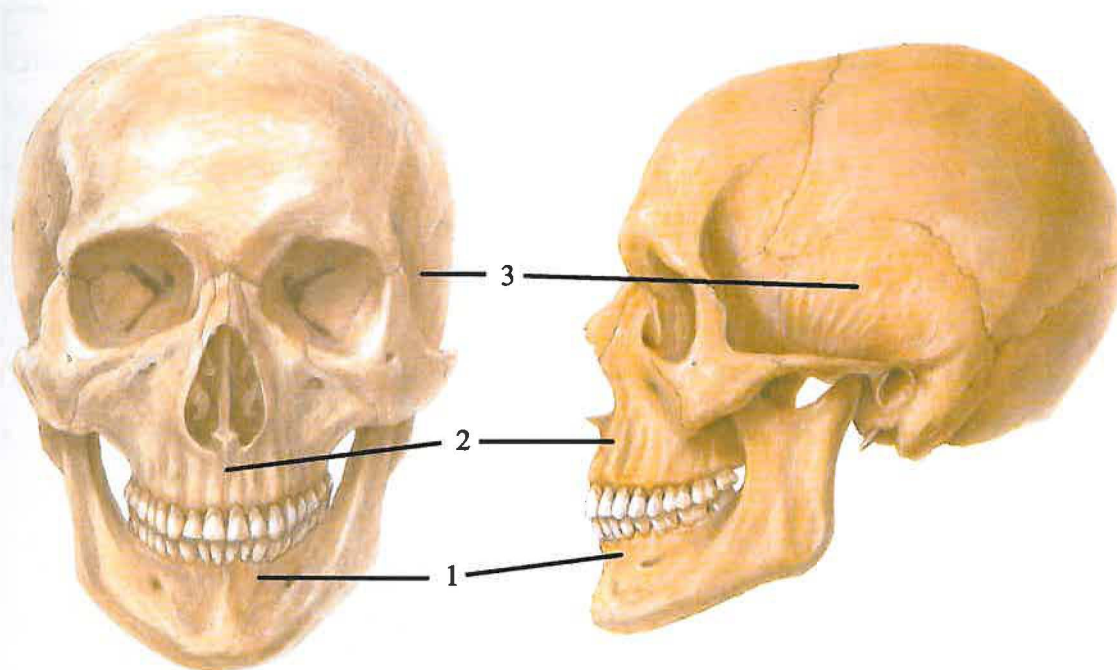
(Greenhalgh, 2003)

Výsledek sběru dat je platný s ohledem na přesnost citace informačních zdrojů.

4. TEORETICKÁ ČÁST

4.1 FUNKČNÍ ANATOMIE TMK

Čelistní kloub, *articulatio temporomandibularis*, jak popisuje (Dylevský, 2000) je složený kloub a jediný kloub, kterým jsou spojeny lebeční kosti. Velebová, Smékal (2006) a Paska (2007) uvádějí, že čelistní kloub patří mezi nejsložitější kloub těla zajišťující dynamické spojení lební baze a dolní čelisti. Jedinečnost kloubu je dána také tím, že na jedné kosti se nacházejí dva stejné klouby a jakýkoliv pohyb nebo funkční odchylka jednoho čelistního kloubu bezpodmínečně ovlivňuje kloub druhý.

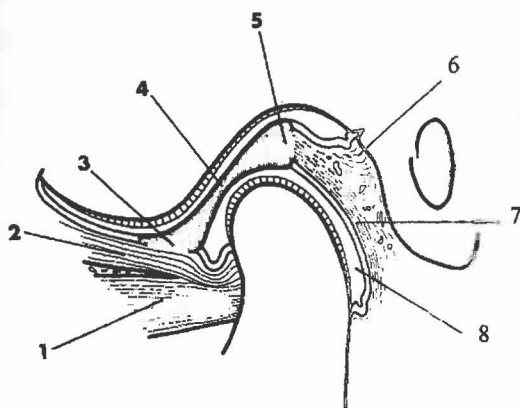


Obr. 1: Kostěnné komponenty čelistního kloubu; převzato z (Čihák, 2001)
1, mandibula; 2, maxilla; 3, os temporale

Temporomandibulární kloub je tvořen kloubní hlavičkou dolní čelisti, která zapadá do kloubní jamky spánkové kosti. Tyto dvě kosti jsou odděleny kloubním diskem. Funkční kloubní disk slouží jako neosifikovaná kost, která umožňuje složité pohyby v kloubu a podílí se na přenosu žvýkací síly a vyrovnává případné menší inkongruence ve tvaru kloubních povrchů. Touto strukturou se řadí čelistní kloub mezi klouby složené (Zemen, 1999).

4.1.1 KLOUBNÍ PLOCHY

Kloubní plochy tvoří caput mandibulae a kloubní plocha na fossa mandibularis a na tuberculum articulare šupiny kosti spánkové. Kloubní plochy čelistního kloubu pokrývá vazivová chrupavka (Mrázková, 1995; Čihák, 2001). Hlavice kloubu, caput mandibulae, má tvar protáhlého elipsoidu postaveného horizontálně a zešíkmeného vůči frontální rovině tak, že podélné osy obou hlavic se kříží za mandibulou v úhlu 150-160°. Transverzální rozměr hlavice činí 2 cm. Její zadní okraj plynule přechází v collum mandibulae, zatímco vpředu je pod okrajem kloubní plochy vyhloubená fovea pterygoidea, kam se upíná šlacha m. pterygoideus lateralis (Borovanský, 1976; Čihák, 2001). Kloubní jamka je prohlubeň na spánkové kosti, která je vpředu doplněna výběžkem šupiny spánkové kosti, tuberculum articulare (Dylevský, 2000). Dle Mrázkové (1995) je kloubní jamka v přední polovině konvexní s náznakem sedlovitosti a kontakt styčných ploch není bodový. Konvexní část kloubní jamky, tuberculum articulare, se vytváří teprve s dokončením prořezávání mléčného chrupu.



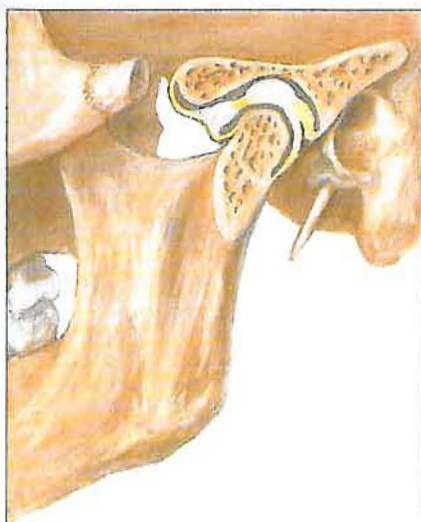
Obr. 2: Sagitální pohled na mediální 1/3 TMK; převzato z (Travell a Simons, 1999)
1, dolní porce m. pterygoideus lateralis; 2, horní porce m. pterygoideus lateralis; 3, přední část disku; 4, centrální část disku; 5, zadní část disku; 6, horní lamina zadního připojení; 7, dolní lamina zadního připojení; 8, dolní synoviální prostor

4.1.2 KLOUBNÍ POUZDRO

Pouzdro čelistního kloubu zabírá vpředu ještě tuberculum articulare, dozadu sahá až k os tympanicum, po stranách začíná při kloubní ploše jamky a upíná se na krček mandibuly. K pouzdru je svým obvodem připevněn nitrokloubní discus articularis. Kloubní pouzdro nad diskem je relativně volné než pod diskem, v kaudální části (Čihák, 2001).

4.1.3 KLOUBNÍ DISK

Discus articularis je sedlovitě prohnutá destička vazivové chrupavky, která je pevně připojena ke kloubnímu pouzdru. Přes kloubní pouzdro se do disku upíná i část šlachy m. pterygoideus lateralis. Disk se proto tahem svalu pohybuje zároveň s pohybem dolní čelisti (Dylevský, 2000). Dle Velebové a Smékala (2006) má kloubní disk význam pružné vložky mezi kloubními plochami, usnadňuje pohyb, vyrovnává nestejně zakřivení kloubních ploch, zajišťuje optimální rozložení žvýkací síly a napomáhá stabilizaci kondylu v kloubní jamce. Kloubní disk je z vazivové chrupavky a zcela bez cévního zásobení a inervace. V sagitální rovině má disk bikonkávní tvar a je rozdělen do tří částí. Nejtenčí centrální zóna, širší přední zóna spojující disk s kloubním pouzdrům a superiorní částí m. pterygoideus lateralis a nejsilnější zadní zóna disku.



Obr. 3.: Kloub čelistní levé strany – discus articularis ; převzato z (Čihák, 2001)

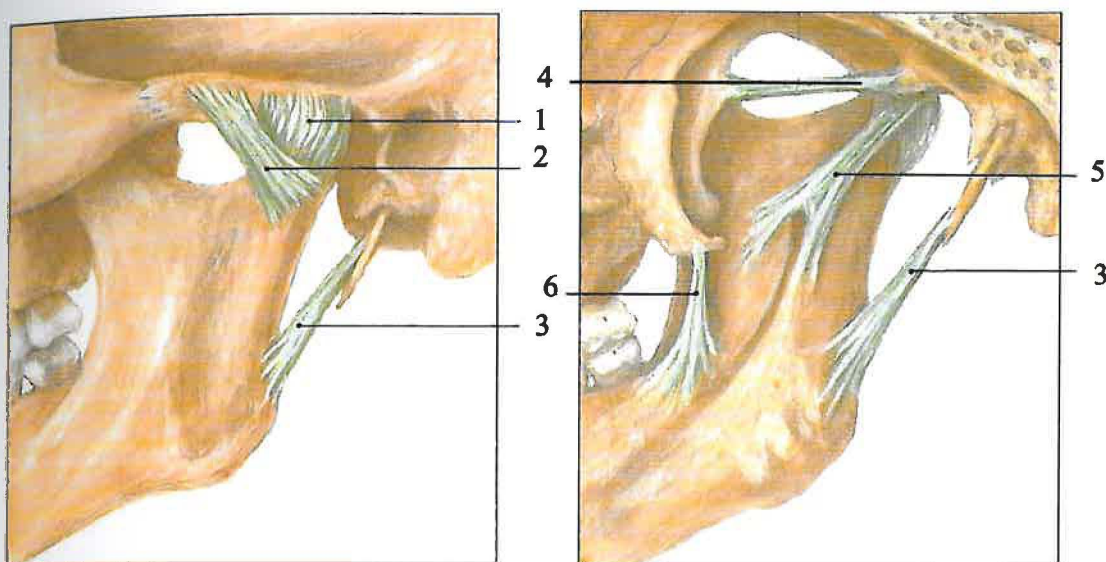
4.1.4 ZENKERŮV RETRODISKÁLNÍ POLŠTÁŘ

Posteriorně přechází disk do bohatě vaskularizované a inervované tkáně, která je označována jako Zenkerův retrodiskální polštář. Význam má především horní retrodiskální lamina tvořená elastickými vlákny, které zajišťují zpětný pohyb disku při zavírání úst. Dle Mrázkové (1995) je retrodiskální plastický Zenkerův polštář zvláštním zařízením temporomandibulárního kloubu, který hraje významnou roli ve funkci kloubu vzhledem k tomu, že při depresi mandibuly se její hlavička posunuje dopředu a za ní by vznikl prázdný prostor. Zenkerův polštář je tvořen tukovým vazivem s množstvím žil, patřících povodím k plexus pterygoideus. Tato žilní pletěň se plní krví při otvírání úst, kdy dochází k posunu hlavice a disku dopředu. Mezi kloubním pouzdem a krčkem mandibuly na straně jedné a zevním zvukovodem na straně druhé vzniká podtlak, který se naplní této pleteně vyrovnává. Při zavírání úst a tedy při zpětném pohybu hlavičky se krev vytlačí ze žil pleteně do vena retromandibularis.

4.1.5 VAZIVOVÝ APARÁT

Vazivový aparát temporomandibulárního kloubu tvoří kloubní pouzdro, kolaterální ligamenta a temporomandibulární vazy (Zemen, 1999; Velebová a Smékal, 2006).

Kloubní pouzdro je zesíleno několika vazy: ligamentum laterale, mediale, sphenomandibulare a pterygospinale. Zcela mimo kloub jdou ligamentum stylomandibulare a raphe pterygomandibularis, jsou však důležitá pro zajištění pohybů v kloubu, resp. omezení rozsahu pohybu v kloubu. Význam vazivových struktur TMK spočívá především v pasivní ochraně kloubu před poškozením nefyziologickým pohybem. Důležitá je také jejich proprioceptivní funkce, kterou informují CNS o poměrech nastavení v kloubu a o pohybech kloubu (Čihák, 2001; Velebová a Smékal, 2006).

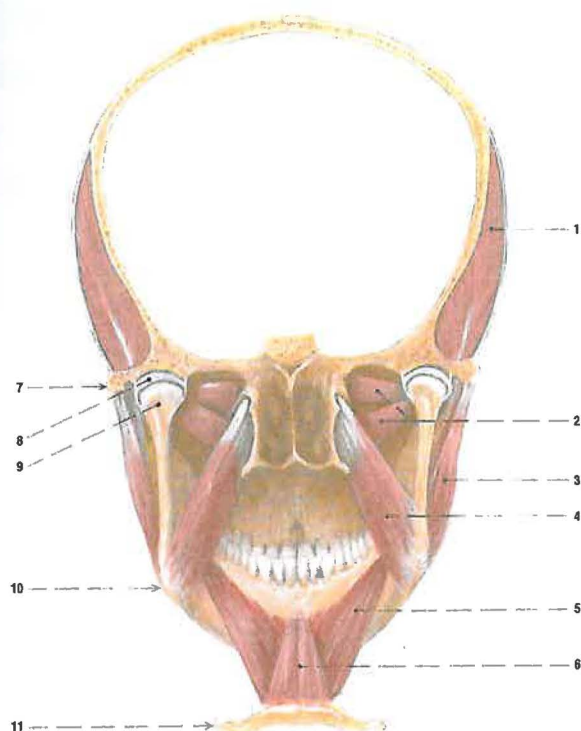


Obr. 4: Vazivový aparát TMK; převzato z (Čihák, 2001)

1, pouzdro kloubní; 2, ligamentum laterále; 3, ligamentum stylomandibulare; 4, ligamentum pterygospinale; 5, ligamentum sphenomandibulare; 6, raphe pterygomandibularis

4.1.6 SVALY TMK

Žvýkácí svaly se rozkládají po obou stranách TMK, jsou párové a zajišťují pohyby čelistního kloubu. Radíme k nim m. temporalis, m. masseter, m. pterygoideus medialis a lateralis (Zemen, 1999; Velebová a Smékal, 2006). Žvýkácí svaly jsou rozloženy po obou stranách čelistního kloubu tak, že m. masseter a m. temporalis jsou na zevní straně a svaly mající vztah k processus pterygoideus, m. pterygoideus medialis et lateralis jsou na vnitřní straně kloubu. (Dylevský, 2000)



Obr. 5: Svalový aparát TMK; převzato z (Čihák, 2001)

1, m. temporalis; 2, m. pterygoideus lateralis; 3, m. masseter; 4, m. pterygoideus medialis; 5, m. mylohyoideus; 6, m. geniohyoideus; 7, arcus zygomaticus; 8, kloubní disk čelistního kloubu; 9, caput mandibulae; 10, angulus mandibulae; 11, jazyk

4.1.6.1 MUSCULUS MASSETER

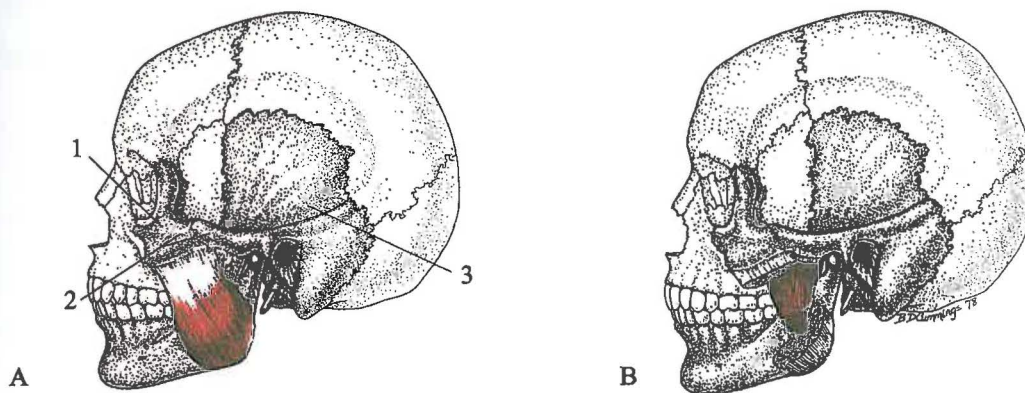
Jde o čtyřúhelníkový sval uložený na zevní straně ramus mandibulae. Má povrchovou část, pars superficialis, jejíž vlákna probíhají šikmo shora dolů a část hlubokou, pars profunda, jejíž vlákna jsou orientována vertikálně (Zemen, 1999). Podle Dylevského (2000) se snopce obou částí šikmo kříží.

Povrchová část začíná na dolním okraji předních dvou třetin jářmového oblouku a upíná se na tuberositas masseterica mandibulae (Zeman, 1999; Dylevský, 2000). Dle Čiháka (2001) pars superficialis se upíná na angulus mandibulae a tuberositas masseterica.

Část hluboká odstupuje od vnitřní plochy zadní poloviny jářmového oblouku a upíná se na zevní plochu ramus mandibulae. (Zemen, 1999; Dylevský, 2000; Čihák, 2001)

Sval provádí mandibulární elevaci. Povrchová část svalu táhne dolní čelist dopředu, provádí protrakci neboli propulzi mandibuly (Zemen, 1999; Dylevský, 2000; Čihák,

2001). Zemen (1999) uvádí je-li mandibula v protruzi a zároveň dojde ke skousnutí, stabilizují svalová vlákna hluboké části kondylu proti kloubnímu výběžku. Některé úseky hluboké části svalu se upínají zepředu nebo laterálně do diskokapsulárního komplexu a napomáhají zajišťovat pohyb disku.



Obr. 6: M. masseter ; převzato z (Travell a Simons, 1999)

1, processus zygomaticus; 2, arcus zygomaticus; 3, os temporale;

A, pars superficialis m. masseter

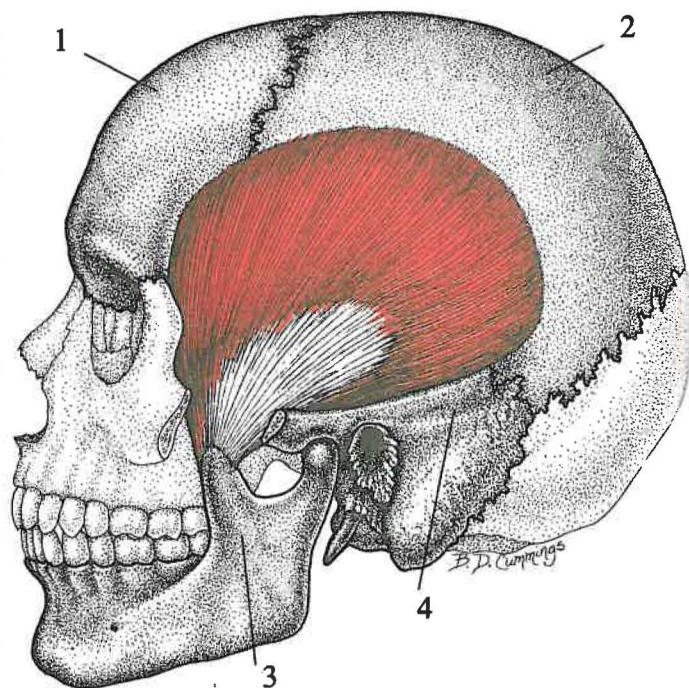
B, pars profunda m. masseter

4.1.6.2 MUSCULUS TEMPORALIS

Jde o silný plochý vějířovitý sval, který vychází od kostí jámy spánkové a od fascie, která jej kryje na laterálním povrchu lebky. Svalová vlákna se sbíhají pod jařmovým obloukem, přecházejí v silnou šlachu, kterou se sval upíná na processus coronoideus mandibulae (Zemen, 1999; Dylevský, 2000). Dle Čiháka (2001) začíná m. temporalis na fossa temporalis, kraniálně až po linea temporalis inferior a upíná se na processus coronoideus mandibulae kde šlachový úpon sestupuje kaudálně po přední hraně výběžku.

Kontrakcí svalu dochází k elevaci mandibuly. Jestliže kontrahuje pouze část svalu, je výsledkem pohyb odpovídající směru zapojených svalových vláken. Při kontrakci přední části svalu dochází k vertikální elevaci, při kontrakci střední a zadní části je elevace spojena s retruzí mandibuly. Kromě toho je m. temporalis spojen s předním laterálním okrajem diskokapsulárního systému, někdy společně s hlubokou částí m. masseter. Oba svaly pak napomáhají zajišťovat pohyb disku při translačním pohybu

(Zemen, 1999). Dle Dylevského (2000) *m. temporomandibularis* vykonává mandibulární elevaci. Zadní snopce působí retrakci dolní čelisti. Spánkový sval je v bdělém stavu trvale aktivován a při vzpřímené poloze trupu udržuje klidovou polohu mandibuly, tj. zavřená ústa. Patří proto do systému posturálních svalů. Je zřejmě i generátorem klidového napětí všech žvýkacích svalů neboť obsahuje až 90% proprioceptorů všech žvýkacích svalů jedné strany hlavy.



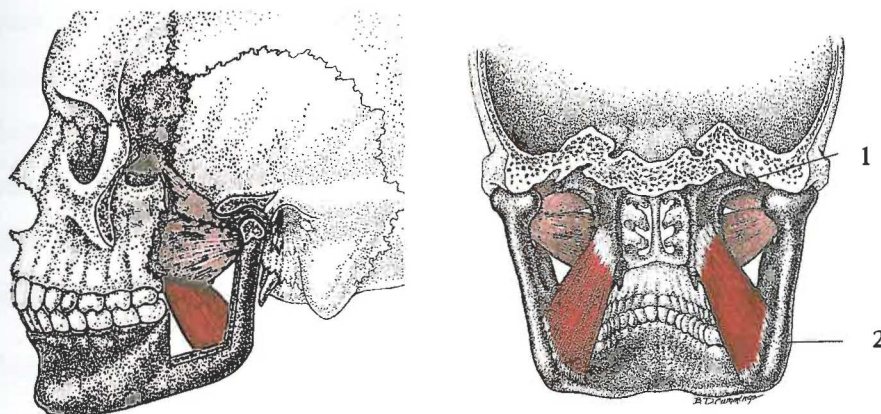
Obr. 7: M. temporalis; převzato z (Travell a Simons, 1999)
1, os frontale; 2, os parietale; 3, os temporale; 4, mandibula

4.1.6.3 MUSCULUS PTERYGOIDEUS MEDIALIS

Jedná se o krátký masivní sval, který začíná ve fossa pterygoidea a na tuber maxillae. Probíhá šikmo dolů, dozadu a laterálně a upíná se na mediální ploše ramus mandibulae včetně tuberositas pterygoidea (Zemen, 1999; Dylevský, 2000). Dle Čiháka (2001) se *m. pterygoideus medialis* upíná na vnitřní plochu angulus mandibulae a přítomnou tuberositas pterygoidea.

Při oboustranné kontrakci provádí elevaci a protruzi, jednostranná kontrakce se podílí na mediopulzi mandibuly (Zemen, 1999). Dylevský (2000) uvádí, že *m. pterygoideus*

medialis provádí mandibulární elevaci a při jednostranné kontrakci posunuje dolní čelist mediálně. Čihák (2001) píše, že m. pterygoideus medialis při oboustranné akci elevuje mandibulu jako synergista povrchové složky m. masseter. Sval při jednostranné akci táhne mandibulu na opačnou stranu a má hlavní roli při třecích žvýkacích pohybech.



Obr. 8: M. pterygoideus medialis; převzato z (Travell a Simons, 1999)
1, os sphenoidale; 2, mandibula

4.1.6.4 MUSCULUS PTERYGOIDEUS LATERALIS

Po mnoho let byl sval popisován jako složený ze dvou částí, dolní a horní, které se sbíhají do jednotného bříška. Anatomicky se sval jevil strukturálně i funkčně jako jeden. Podle novějších poznatků má však každé bříško tohoto svalu rozdílnou funkci (Zemen, 1999). Dle Velebové a Smékala (2006) má pro TMK klinicky největší význam m. pterygoideus lateralis, jehož dvě části mají rozdílnou funkci.

M. pterygoideus lateralis – pars inferior

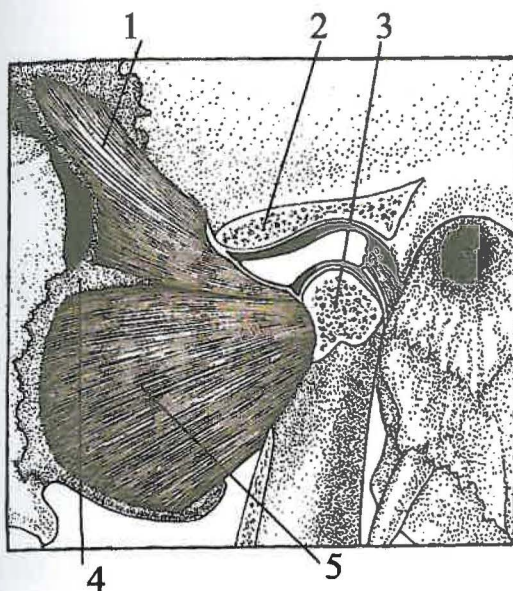
Začíná od zevní plochy lamina lateralis processus pterygoidei a probíhá dorzolaterálně šikmo vzhůru k místě úponu na krčku kondylu. Může se také částečně upínat přímo do diskokapsulárního komplexu nebo se mohou jeho vlákna prolínat s pars superior. Aktivně tak ovlivňuje pohyb disku vpřed nebo jeho návrat. Při oboustranné kontrakci dochází ke stažení kondylu po svahu kloubního hrbolku a k protruzi. Při jednostranné kontrakci dochází k mediopulzi mandibuly (Zemen, 1999). Velebová a Smékal (2006) uvádí aktivitu pars inferior při translačním pohybu kondylu, tedy během otevírání úst.

M. pterygoideus lateralis – pars superior

Je značně menší než pars inferior. Začíná od spodní plochy ala major ossis sphenoidalis, probíhá horizontálně a dorzolaterálně k úponu v kloubním pouzdru TMK a na krčku kondylu. Většina svalových vláken (60-70%) se upíná v oblasti mandibulárního krčku, menší část (30-40%) svalových vláken se upíná do kloubního pouzdra a do disku. Zatímco pars inferior je aktivní během otevírání úst, zůstává pars superior nezapojen. Aktivuje se jen v součinnosti s elevátory nebo při silném zatnutí zubů (Zemen, 1999). Velebová a Smékal (2006) uvádí aktivitu pars superior při zavírání úst, kdy excentricky kontroluje zpětný pohyb kloubního disku proti tahu elastických vláken horní retrodiskální laminy. V klidu může být kloubní disk vytažen anteromediálně, a to tahem pars superior při jeho zvýšeném napětí nebo při výskytu TPs.

Působení laterálního pterygoidního svalu na kloubní disk a kondyl je směrem anteromediálním, a čím více se kondyl pohybuje dopředu tím větší je mediální směr působení těchto svalů. Při zcela otevřených ústech jde potom o čistě mediální tah (Zemen, 1999).

Dle Dylevského (2000) je m. pterygoideus lateralis podobný m. pterygoideus medialis, ale je od něj uložen laterálně. Při oboustranné kontrakce svalů vyvolává protrakci čelisti a při jednostranné kontrakce působí protrakci na téže straně. Čihák (2001) popisuje m. pterygoideus lateralis jako zevní křídlový sval, který je menší než m. pterygoideus medialis, uložen od něj kraniálněji ve fossa infratemporalis. Sval jde od processus pterygoideus klínové kosti do fovea pterygoidea. Uvádí dvě místa začátku, která znamenají, že na svaly je zřetelná horní a dolní hlava. M. pterygoideus lateralis zahajuje otevření úst tahem za dolní část hlavice mandibuly a za discus articularis. Při oboustranné akci táhne čelist dopředu. Při jednostranné akci táhne čelist na protilehlou stranu a účastní se tak třecích žvýkacích pohybů.

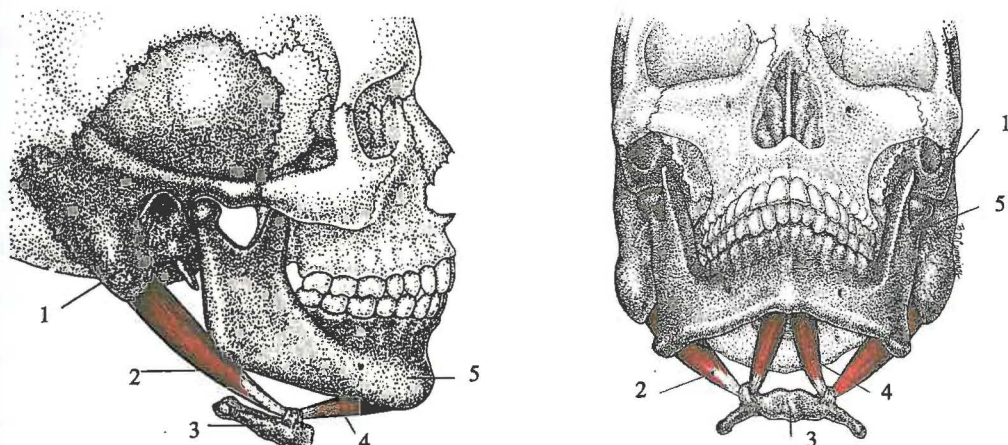


Obr. 9: M. pterygoideus lateralis; převzato z (Travell a Simons, 1999)

1, pars superior; 2, tuberculum articulare (na processus zygomaticus); 3, condyl mandibulae; 4, os sphenoidale; 5, pars inferior

4.1.6.5 MUSCULUS DIGASTRICUS

Na činnost TMK se významně podílí m. digastricus, i když není považován za typický žvýkáci sval. Zadní břicho svalu, venter poster, začíná v incisura mastoidea mediálně od processus mastoideus. Vřetenité břicho směřuje ventrokaudálně k jazylce, kde přechází ve šlachy, fixovanou k jazylce vazivovou kličkou. Venter poster inervuje n. facialis. Od jazylky začíná břicho přední, venter anterior, které směřuje ventromediálně k úponu ve fossa digastrica mandibuly. Venter anterior m. digastrici inervuje n. mylohyoideus z 3. větve n. trigeminus. Jestliže mm. digastrici oboustranně kontrahují a jazylka je fixována suprahyoidními a infrahyoidními svaly, dochází k depresi mandibuly a k tahu dorzálním směrem. Je-li mandibula stabilizována například ve skusu, zvedají m. digastricus spolu s suprahyoidními a infrahyoidními svaly jazylku, což je nezbytné pro polykání (Zemen, 1999).



Obr. 10: M. digastricus; převzato z (Travell a Simons, 1999)

1, os temporale; 2, venter posterior – m. digastricus; 3, os hyoideum; 4, venter anterior – m. digastricus; 5, mandibula

4.1.6.6 AKCESORNÍ SVALY

Žvýkácí svaly jsou tonizovány při každém vdechu, polknutí a při mluvení i s nepohyblivou čelistí, takže ani při dlouhodobé nehybnosti dolní čelisti neatrofují (Zemen, 1999). Dylevský (2000) uvádí, že funkcí žvýkacích svalů je zavření úst, mandibulární elevace, která se uplatňuje především při kousání, proto označení žvýkácí svaly. Vedle žvýkacích svalů se žvýkacího aktu účastní i jiné akcesorní svaly. Jde o svaly jazyka, svaly rtů a horní svaly jazyčky.

Skupina svalů suprahyoideálních (m. digastricus, m. stylohyoideus, m. mylohyoides, m. geniohyoideus) a skupina svalů infrahyoideálních (m. sternohyoideus, m. omohyoideus, m. sternothyroideus, m. thyrohyoideus) mají také významnou úlohu v koordinaci funkce mandibuly. Správná činnost mandibuly není závislá pouze na žvýkacích svalech. Suprahyoideální svaly spolupracují s infrahyoideálními a společně zvedají a snižují jazyčku, ovlivňují polohu a napětí spodiny ústní podílejí se na abdukci mandibuly a na polykání. M. sternocleidomastoideus, krční (mm. scaleni), šíjové (m. splenius capitis, m. levator scapulae, m. rhomboideus major, m. rhomboideus minor, m. trapezius) a zádové svaly (m. teres major, m. latissimus dorsi) jsou velmi důležité pro stabilizaci polohy a pohybů nejen hlavy, ale i mandibuly (Zemen, 1999; Velebová a Smékal, 2006). Svoji důležitost

mají také svaly mimické, žvýkací svaly jsou pouze jednou významnou částí tohoto svalového komplexu (Zemen, 1999).

4.1.7 CÉVY A NERVY TMK

Tepny TMK pocházejí z : 1) a. temporalis superficialis 2) a. tympanica anterior, a. meningea media, a. temporalis profunda posterior 3) větví pro glandula parotis, vysílanych z a. auricularis posterior a profunda 4) a.pharyngea ascendent (Čihák, 2001).

Žíly TMK vytvářejí periartikulární žilní pletěň, která má odtokové spojky do plexus pterygoideus a do v. temporalis superficialis (Čihák, 2001).

Mízní cévy TMK vedou zejména podél žil. Ze zevní strany TMK do nodi parotidei a ze zadní strany do nodi mastoidei. Odtok z obou těchto uzlin pokračuje do nodi cervicales profundi superiores, do které vede také mízní odtok přímo z přední a hlavně z kaudální strany TMK (Čihák, 2001).

Dle Štefikové a osuško (1995) pracuje TMK podle Hiltonova zákona, který říká, že nervy, které zásobují kloub inervují stejné svaly, které tímto kloubem pohybují a kůži nad ním. Inervace čelistního kloubu je zajištěna z 3. větve n. trigeminus a ke kloubu přichází cestou n. auriculotemporalis a cestou n. massetericus (Zemen, 1999; Dylevský, 2000; Čihák, 2001).

4.2 BIOMECHANIKA TMK

4.2.1 ZÁKLADY BIOMECHANIKY TMK

TMK je složitý kloubní systém. Skutečnost, že na jedné kosti jsou dva stejné klouby, je ještě komplikovaná činností celého žvýkacího systému. Kterýkoli z obou kloubů nemůže pracovat zcela izolovaně, aniž by ovlivňoval činnost druhého kloubu (Zemen, 1999).

TMK je nejčastěji používaný a zatěžovaný kloub lidského těla. Účastní se žvýkání, polykání, zívání, řeči a mimických projevů, souvisí tak s lidskými projevy myšlení a chování. Je v neustálém pohybu a pod přímou kontrolou žvýkacích svalů, které jsou

v napětí i při zavřených ústech. Relaxuje společně se žvýkacími svaly což nemusí být pravidlem ani ve spánku (Palomar a Doblaré, 2006).

Různé kombinace účinku základních osmi žvýkacích svalů zabezpečují rozdílné silové účinky (směr a intenzitu) na dolní čelist. Vlastní mechanismus pohybů v čelistním kloubu je složitý, neboť jsou možné jednak rotační pohyby mezi hlavičkou mandibuly a diskem (otevírání a zavírání úst) a jednak posuvné pohyby disku i s hlavičkou po kloubní ploše (posuv mandibuly vpřed nebo nazad). Síly skusu přenášené ze zubů na čelisti a na obličejové kosti a odpovídající reakce v čelistním kloubu jsou významným podkladem nejen pro posouzení degenerativních chorob a k návratu totální náhrady čelistního kloubu a zubních protéz, ale rovněž přispívají ke zpřesnění terapie obličejového skeletu po úrazu a k analýze a identifikaci stomatologických stop (Valenta, 1985).

Stavbu a funkci TMK lze rozdělit na dvě základní části

- část složenou z tkání, které utvářejí dolní kloubní prostor, tedy z kloubního disku a kondylu. Jelikož disk je těsně připoután ke kondylu laterálními a mediálními diskálními vazy, jediným možným pohybem mezi zmíněnými kloubními povrchy je rotace. Disk se svými úpony ke kondylu a kondyl se nazývá diskokondylární komplex a tento kloubní systém je zodpovědný za rotační pohyby v TMK.
- část tvořenou kloubním povrchem jamky a diskokondylárním komplexem. Diskokondylární komplex se pohybuje proti povrchu fossa mandibularis. Protože disk není pevně uchycen v jamce, je mezi těmito kloubními povrchy možný skluzný, translační pohyb. Při tomto pohybu se posunuje diskokondylární komplex po zadním svahu eminentia articularis. Translace se odehrává mezi kloubním diskem a kloubní jamkou v prostoru diskotemporálním.

Stabilita kloubu je zajišťována konstantní aktivitou svalů žvýkacího systému, zejména elevátorů. Dokonce i v klidu udržují tyto svaly základní svalový tonus. Zvyšuje-li se svalová aktivita, je kondyl přitlačen ke kloubnímu disku a disk proti kloubní jamce. Dochází ke zvýšení nitrokloubního tlaku. Šířka kloubní štěrby se mění podle velikosti

nitrokloubního tlaku. Je-li tlak nízký, např. v klidové poloze, je kloubní štěrbina širší. Je-li tlak vyšší, např. při zatnutí zubů, kloubní štěrbina se zužuje. Rozsah a pohyblivost kloubního disku umožňují stálý kontakt kloubních povrchů. To je nezbytné pro stabilitu kloubu. Jestliže nitrokloubní tlak stoupá, naléhá na kondyl tenčí intermediální zóna disku. Jestliže nitrokloubní tlak klesá, kloubní prostor se rozšiřuje, disk se posouvá a tlustší okrajová část disku tento prostor vyplňuje. Jelikož anteriorní a posteriorní okraje disku jsou širší než intermediální zóna, může být disk posunut při rozšíření kloubní štěrbiny buď anteriorně nebo posteriorně. Směr posunu je určen strukturami, které se upínají do okrajů disku. Do posteriorního okraje se upíná retrodiskální tkáň. Působením horní retrodiskální laminy dochází k tahu na disk směrem posteriorním. Jsou-li zuby stisknuté a kloub je v uzavřené kloubní poloze, je elastický tah na disk minimální. Při otevírání úst, když se pohybuje kondyl dopředu a dolů, se horní retrodiskální lamina napíná a zvyšuje svůj tah na disk. Nitrokloubní tlak a morfologie disku brání tomu, aby byl disk přemístěn posteriorně. Při pohybu mandibuly vpřed a při jejím návratu je retrakční síla horní retrodiskální laminy odpovědná za to, že se disk posouvá pouze tak daleko posteriorně, jak jen šířka kloubního disku a kloubní štěrbiny dovolí.

Do předního okraje kloubního disku se upíná horní část *m.pterygoideus lateralis*. Při funkci tato svalová vlákna táhnou disk směrem anteriorním a mediálním, působí jako protraktor disku. Velmi významné je to, že sval se upíná také ke krčku mandibuly. Takto zdvojený úpon nedovoluje, aby sval vytáhl kloubní disk mimo kloubní prostor. K protrakci disku nedochází při otevírání úst.

Do předního okraje disku se upínají anteriorní vazy kloubního pouzdra. Do zadního okraje disku se upíná dolní retrodiskální lamina a připojuje jej k posteriorní hranici kloubního povrchu kondylu. Jak vazy kloubního pouzdra, tak dolní retrodiskální lamina jsou tvořeny kolagenními vlákny a nelze je napínat. Ligamenta se aktivně neúčastní na kloubní funkci, ale pouze pasivně omezují rozsah pohybů. Proto, když se působením dolní části *m.pterygoideus lateralis* posouvá kondyl dopředu, je horní část *m.pterygoideus lateralis* inaktivní a neposouvá disk kupředu spolu s kondylem. Horní část *m.pterygoideus lateralis* je aktivována pouze při současné funkci elevátorů při zavírání úst. Souhra pohybu disku s kondylem je zajištěna tvarem kloubního disku a nitrokloubním tlakem. Tvar disku je mimořádně důležitý pro správnou polohu disku

během funkce. Pouze je-li významně porušena morfologie disku, začnou ovlivňovat kloubní funkci vazy. Přitom, ale bývá alternována biomechanika TMK a objevují se známky dysfunkce (Zemen, 1999).

4.2.2 BIOMECHANIKA KLOUBNÍHO DISKU

Důležitou funkci v kloubu zastává kloubní disk z vazivově-chrupavčité tkáně. Absorbuje zatížení kladené na kloub a umožňuje vzájemný pohyb mezi mandibulou a povrchem temporální kosti. Sledované poruchy TMK jsou vztahovány k vadnému postavení disku vzhledem k artikulárním povrchům, nejčastěji je disk posunut vpřed (Palomar a Doblaré, 2006).

Vazivová chrupavka a chrupavka obecně, není inervovaná ani vaskularizovaná tkáň, distribuuje zatížení přenesené na kloub z kostních struktur (Palomar a Doblaré, 2006).

Mechanické vlastnosti kloubní chrupavky jsou dány především uspořádáním vláken a tekutiny mezibuněčné hmoty. Vláknina kolagenu a elastinu vytvářejí pórovitou substanci prostoupenou tekutinou tvořící až 80% celkové hmotnosti. Obecně lze považovat chrupavku za tkáň anizotropní a nehomogenní, pro kterou je fyziologické zatěžování v tlaku. Kromě přenášení tlakového zatížení v kloubním spojení kostí a tlumení rázových zatížení má důležitou funkci pro snižování koeficientu tření mezi styčnými plochami kostí stýkajících se v kloubním spojení (www.biomech.ftvs.cuni.cz 2007)

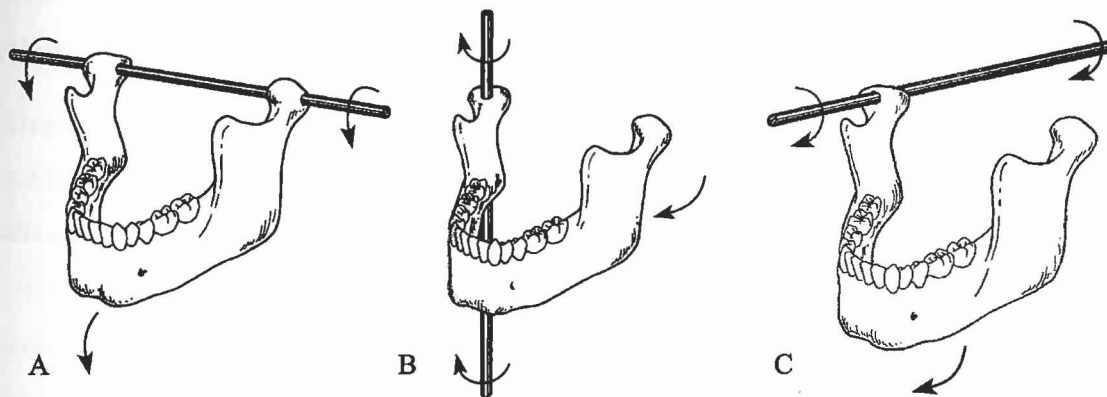
Kloubní chrupavka spolu se synoviální tekutinou silně zvlhčuje kloubní prostor, čímž snižuje tření a únavu tkání. Chrupavka je smíšený materiál složený z organicky pevné matrice saturované vodou (Valenta, 1985; Palomar a Doblaré, 2006; www.biomech.ftvs.cuni.cz 2007).

Při zatížení chrupavky v tlaku, vytékáním tekutiny z pórovité matrice, mění chrupavka svůj objem. V první fázi zatížení se uplatňují výrazné viskózní vlastnosti, následně dochází k vlastnímu zatížení pórovité matrice. Vzhledem ke značným viskoelastickým vlastnostem dochází u chrupavky k zpevnění a zvýšení tuhosti při aplikaci rychlé zátěže. (www.biomech.ftvs.cuni.cz 2007)

Morfologie disku a orientace vláken se v různých regionech chrupavky liší (Palomar a Doblaré, 2006).

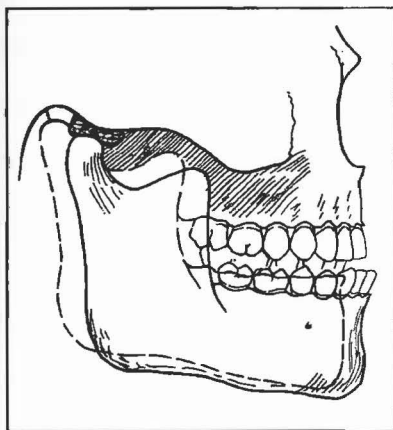
4.2.3 ZÁKLADNÍ POHYBY TMK

Lidský mandibulární kondyl může vykonávat pohyb rotační okolo některé z prostorových os, nebo pohyb translační a nebo, a to většinou jejich kombinaci (Zemen, 1999).



Obr. 11: Rotační pohyb mandibuly - TMK; převzato z (Okeson, 2003)

A, rotační pohyb okolo horizontální osy; B, rotační pohyb okolo vertikální osy; C, rotační pohyb okolo sagitální osy



Obr. 12: Translační pohyb mandibuly - TMK; převzato z (Okeson, 2003)

Dle Galla (2006) samotný kloub je schopen pohybu v 6 směrech, což pro TMK znamená pohyb směrem mediálním, laterálním, ventrálním, dorzálním, kraniálním a kaudálním.

Přes bezpočet pohybových variant lze pro zjednodušení uvažovat o třech základních typech pohybů mandibuly

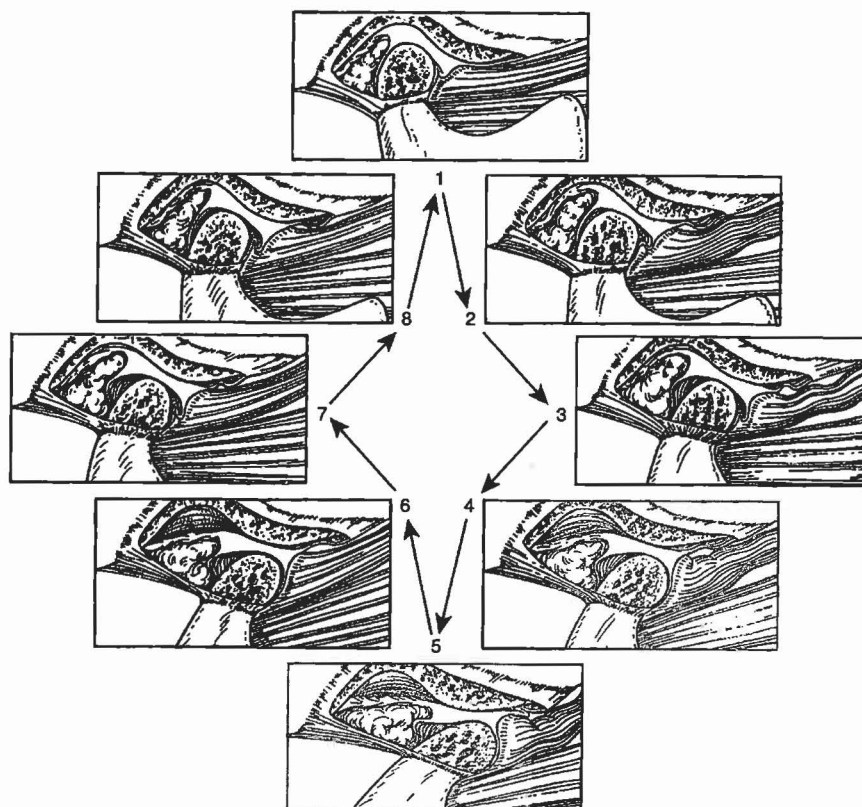
- pohyby ve směru vertikálním : deprese a elevace

- pohyby ve směru předozadním : protruze a retruze
- pohyby do stran : laterální exkurze (Zemen, 1999; Valenta, 1985)

Dle Dylevského (2000) a Čiháka (2001) je pohyb dolní čelisti jedním z nejkomplikovanějších. Vždy se totiž pohybují oba čelistní klouby současně a jde tedy vlastně o bikondylární artikulační komplex.

Deprese (abdukce) mandibuly je pokles mandibuly, oddálení dolní čelisti od horní. Na tomto pohybu se podílejí zejména m. digastricus, m. mylohyoideus a m. geniohyoideus. Při malém pootevření úst do interincizální vzdálenosti asi 12mm zůstávají kondyly na výchozí pozici a probíhá pouze rotační pohyb, přičemž osa rotace prochází středy obou kondylů. Při dalším otevírání úst dochází k posuvu kondylů spolu s diskem po svahu kloubního hrbolku vpřed a dolů a kombinuje se přitom pohyb posuvný a rotační. Při **elevaci** (addukci) mandibuly je pohyb, při kterém se dolní čelist zdvihá a přibližuje se zpět k horní čelisti. Na elevaci se podílejí m. masseter, m. pterygoideus medialis et lateralis a m. temporalis (Zemen, 1999).

Dle Dylevského (2000) a Čiháka (2001) při otevření úst hlavičky mandibuly nejprve rotuje kolem horizontální osy a poté klouže dopředu a dolů po disku. Při pokračujícím pohybu se posunuje i disk po jamce dopředu, až se hlavička dostane na tuberculum articulare. Pohyb disku je zastaven napětím jeho zadní (bilaminární) části. Při elevaci mandibuly se vrací nejdříve disk a potom hlavička. Elevace mandibuly je působena tahem m. masseter, m. temporalis a m. pterygoideus medialis, deprese je výsledkem součinnosti krčních svalů, zejména m. mylohyoideus, m. digastricus a m. geniohyoideus.



Obr. 13: Funkční pohyb kondylu mandibuly a disku během otevírání a zavírání úst; převzato z (Okeson, 2003)

Diskus articularis je rotován do posteriorní části kondylu během jeho translace z fossy mandibularis. Během zavírání úst probíhá opačný proces.

Dle Javůrka (1986) jde při otevření úst o posun a zasunutí, rotační osa prochází pod středem kloubu a proto mandibula putuje dopředu dolů na tuberculum articulare. Kromě toho jsou žvýkací pohyby prováděny tak, že jedna hlavička se vrací do výchozího postavení a druhá putuje obloukovitě, obě hlavičky se v pohybech střídají. Svaly účastníci se otevření úst leží pod bodem rotace, takže usnadňují sestup hlavičky čelistní na tuberculum articulare, poklesu hlavy zamezují šíjové svaly.

Protruzní pohyb (propulze, protrakce) mandibuly znamená posun dolní čelisti ze základní okluzní polohy anteriorním směrem. Pohyb kondylů spolu s diskem je čistě posuvný po svazích kloubních hrbolků. Tento pohyb zajišťují oboustranně m. pterygoideus lateralis a částečně m. pterygoideus medialis i m. masseter. Návrat z protruze provádějí m. temporalis, pars profunda m. masseter a m. digastricus.

Retruzní pohyb (retropulze, retrakce) mandibuly je posun dolní čelisti ze základní okluzní polohy směrem vzad působením zadních snopců m. temporalis (Zemen, 1999).

Dle Dylevského (2000) a Čiháka (2001) je protrakce a retrakce mandibuly čistý pohyb hlavičky a disku při elevované mandibule. Protrakce vzniká akcí m. pterygoideus lateralis, povrchových snopců m. masseter a přední částí m. temporalis. Retrakce probíhá tahem zadní části m. temporalis.

Laterální pohyb (lateropulze) mandibuly znamená její posun ze základní okluzní polohy směrem strany (doleva nebo doprava). Kondyl na straně pracovní, se nazývá klidový kondyl, protože pomyslný střed laterálního i zpětného pohybu je zhruba v místě tohoto kondylu. Kondyl na nepracovní, balancující straně mandibuly, se nazývá kmitající kondyl. Lateropulze je asymetrický pohyb, na kterém se podílí kontrakce m. pterygoideus lateralis na straně balancující, čímž dojde ke stažení kmitajícího kondylu ventrálně, mediálně a kaudálně. Při návratu z lateropulze zpět do základní polohy se aktivně zapojují elevátory. Při funkci žvýkacího systému zpravidla dochází ke složité kombinaci základních druhů pohybů mandibuly ve všech třech rovinách (frontální, sagitální a horizontální). Pohyby dolní čelisti jsou limitovány anatomickými poměry (Zemen, 1999).

Dle Palomara a Dolobré (2006) během laterální exkurze mandibuly, která je přítomna u všech pohybů mandibuly, jsou disky obou stran vystaveny rozdílné distribuci zátěže. Na ipsilaterální straně (straně pohybu) je disk vystaven vyšší zátěži na jeho zadní části, protože stejnostranný kondyl se pohybuje nazad a tlačí disk proti zadnímu povrchu spánkové kosti, s rozdílem od kontralaterálního disku, kde je vyšší zátěž kladena na přední část neboť kondyl začíná pohyb protruzí a tlačí disk proti přednímu povrchu spánkové kosti. Funkce temporomandibulárních vazů je omezovat rozsah pohybu mandibuly a chránit ji před nefyziologickým pohybem, který by vedl k poškození měkkých struktur kloubu. Vazy obou kloubů se při laterálním pohybu chovají také rozdílně, vazy na straně směru pohybu jsou zatíženy méně, protože kondyl změní jen nepatrně svoji pozici z klidové polohy. Vazy kloubní strany, od které je pohyb prováděn, brání zvýšenému pohybu mandibuly mediálním směrem a proto jsou zatíženy více. Při otvírání úst i pohybu mandibuly do stran se disk v kloubním prostoru posouvá a jeho dislokaci zabraňuje pohyb kondylu, artikulační eminence a kolaterální ligamenta.

Pakomár a Dolobré uvádí, že při pohybu do strany se obě ligamenta kontralaterální strany (opačné strany ke směru pohybu) tvarově nemění, zatímco laterální vaz stejnostranného kloubu trpí deformací díky kompresi disku proti temporální kosti.

Laterální pohyby se vyskytují i při žvýkání a kousání. Lidé trpící nočním bruxismem přetěžují nejen žvýkací svalovinu vedoucí k bolestem a poruchám TMK, ale mohou mít i oba disky na laterálních stranách perforovány a poškozeny laterální úpony disku ke kondylu vedoucí k instabilitě kloubu a jako možný následek i anteriorní dislokaci disku. (Palomar a Dolobré, 2006)

Dle Čiháka (2001) pohyb do stran je vlastně rotace mandibuly, při které hlavice s diskem jedné strany sklouzávají dopředu, zatímco hlavice druhé strany se otáčí kolem svislé osy, která probíhá těsně za hlavicí. Při těchto pohybech působí oba mm. pterygoidei při jednostranné akci. Dylevský (2000) uvádí, že stranové posuny „mlecí pohyby“ jsou kombinací předešlých pohybů s aktivitou m. pterygoidei při jednostranné aktivaci.

Maximální otevření úst je udáváno průměrně v rozmezí 40-60mm (asi na tři pacientovy prsty), maximální protruze 7-11mm, maximální posunutí doleva nebo doprava os střední čáry 10-12mm a maximální regrute, je-li vůbec možná bývá do 1,5mm (Zemen, 1999; Okeson, 2003).

4.2.4 MANDIBULÁRNÍ HELIAKÁLNÍ OSA

Z biomechanického hlediska je čelistní kloub definován 6° volnosti, ale protože se jedná o klouby dva spojené dolní čelisti, jsou tyto stupně redukovány na nižší počet (Čemusová, 2007).

Pohyb je velmi citlivě řízen neuromuskulárním systémem. Přestože svaly produkují pouze lineární tlak, pohyby téměř všech kloubů lidského těla provází výrazná rotační komponenta. Teoreticky každý kloub rotuje kolem okamžité osy. Tato osa většinou mění svou prostorovou pozici a orientaci během kloubních pohybů a je nejlépe popsána osou heliakální (šroubovicovou). Vyjadřuje pohyb v kloubním segmentu jako translaci podél této osy a jako rotaci kolem ní. Studie jedinců se zdravým žvýkacím systémem ukazují, že během otvírání a zavírání dolní čelisti je rotace kolem heliakální osy $24,3^\circ \pm$

4,2°, translace podél osy $0,9^\circ \pm 0,7^\circ$ a její vzdálenost od kondylu dolní čelisti $48,9 \pm 9,9$ mm. Průběh heliakální osy při pohybu dolní čelisti je více kolísavý a pohybuje se ve větším prostoru u čelistního kloubu se zvukovým fenoménem "lupání", senzitivně reflektuje rozdíly v pohybech obou kondylů (Gallo, 2006).

4.2.5 OPTIMÁLNÍ ORTOPEDISKÁ STABILITA TMK

V ortopedicky stabilním čelistním kloubu zachycuje kloubní disk působení sil, aniž přitom dojde k poškození kloubu nebo vzniku bolesti. Disk při pohybech odděluje a chrání povrch kloubní jamky a kondylu, stabilizuje postavení mandibulárního kondylu v kloubní jamce. Stabilní poloha kloubu však není určena diskem, ale činností svalů, které působí napříč kloubem. Směr působení těchto sil určuje optimální ortopedickou stabilitu kloubu. Nejvíce stabilizují kloub elevátory. Směr působení vycházející z m. masseter a m. pterygoideus medialis je kranioventrální. M. temporalis působí na kondyl převážně v přímém kraniálním směru. Tyto tři svaly mají největší zodpovědnost za polohu kondylu a jeho stabilitu, i když malý díl zodpovědnosti se přičítá i pars inferior m. pterygoideus lateralis (Zemen, 1999).

V klidové poloze, když je vyřazen vliv okluze, jsou kondyly stabilizovány klidovým napětím uvedených svalů (Zemen, 1999).

Optimální ortopedické stability TMK je dosaženo, když jsou oba kondyly v kloubní jamce v maximální kranioventrální poloze, spočívají na úpatí posteriorního svahu eminentia articularis a jsou kryty správně usazeným kloubním diskem. Tato poloha se také považuje za nejstabilnější muskuloskeletální polohu. Používá se pro ni název *centrální poloha mandibuly* (Zemen, 1999; Škvára, 2007).

Interkuspidální poloha, centrální okluze, je taková poloha, při které dochází ke kontaktu žvýkacích ploch zubních oblouků maximální plochou (Zemen, 1999).

4.2.6 BIOMECHANIKA ŽVÝKACÍCH POHYBŮ

Žvýkací pohyby jsou ovlivňovány konsistencí, velikostí a texturou potravin. Tvrdá strava je žvýkána s širší laterální exkurzí, než kašovitá strava a velikost sousta určuje stupeň deprese mandibuly. Během žvýkání, což je asymetrický pohyb, se při otvírání i

zavírání mohou kondyly pohybovat v mírně rozlišných trajektoriích. Při žvýkání se ipsilaterální kondyl pohybuje s menší vzdáleností než kondyl kontralaterální a je posouván do jamky a dosahuje své nejvyšší pozice mnohem dříve než kontralaterální kondyl. Ipsilaterální kloub je tak méně zatěžován (což by mohlo vysvětlovat, proč pacienti s kloubní bolestí příležitostně zaznamenají méně bolesti při žvýkání na postižené straně) (Gallo, 2006).

Mandibula je kost připojená k lebce pomocí vazů a zavěšená v systému svalů. Kontrakcí elevátorů se mandibula zvedá, dokud se nedotkne lebky ve třech místech dvěma čelistními klouby a zuby. Protože elevátory disponují velikou silou, je riziko poškození v uvedených třech místech poměrně velké. Je tedy důležité, aby tyto rizikové oblasti byly v určitém optimálním vztahu, které minimalizuje jejich poškození. Za ideální se považuje okluzo-artikulární harmonie, kdy je morfologická konfigurace okluzního reliéfu sladěna s fyziologicky probíhajícími pohyby v TMK a s fyziologickou aktivitou žvýkacích svalů (Zemen, 1999).

4.2.7. BIOMECHANIKA PŘENOSU ŽVÝKACÍHO TLAKU

Rozměňování potravy probíhá na okluzních ploškách zubů. Žvýkací svalstvo, hlavně skupina adduktorů, je zdrojem síly, která přitlačuje zubní oblouk dolní čelisti k zubnímu oblouku horní čelisti relativně velkou silou. Vzniká žvýkací tlak, který představuje sílu vyvinutou adduktory při jejich současné kontrakci. Udává se hodnota žvýkacího tlaku 16 – 20 N. Tato síla působí na okluzi kompletního zubního oblouku. U psychických poruch a stresových situací se síla žvýkacího svalstva jako celku dostává nad hranici 30N (Navrátil a Rosina, 2005).

Dolní čelist představuje jednozvratnou páku, síla adduktoru se nejvíce uplatňuje v oblasti 1. a 2. moláru. Tato oblast se označuje jako těžiště žvýkacího tlaku. Směrem dopředu velikost žvýkacího tlaku klesá. Žvýkací tlak se přenáší ze žvýkacích plošek jednotlivých zubů přes zubní tkáň na periodoncium a na kost (Navrátil a Rosina, 2005).

4.3 KINEZIOLOGIE TMK

4.3.1 ŘÍZENÍ POHYBU

Pohyby dolní čelisti neslouží jenom ke zpracování potravy, ale jsou důležité i pro artikulaci řeči spolu s jazykem, měkkým patrem a mimickými periorálními svaly. Tyto pohyby slouží i ke sdělovacímu účelu. Pohyby dolní čelisti jsou prováděny mastikačními svaly řízenými CNS. Pro správnou funkci žvýkacího aparátu je nezbytné, aby CNS dostával patřičné informace propriocepčního charakteru (Mrázková, 1995; Véle, 2006).

Pro automatickou registraci svalového napětí jsou ve svalu specifické receptory, svalová vřeténka. Žvýkací svaly obsahují 200 svalových vřetének, z toho v m.temporalis jich je 90%. Proto na tonu m.temporalis závisí poloha mandibuly v klidu (což se rovná střednímu postavení v temporomandibulárnímu kloubu), ale i poloha mandibuly při žvýkání a řeči. M. temporalis udržuje určitou vzdálenost mezi tvrdým patrem a hřbetem jazyka v klidu (Mrázková, 1995).

4.3.2 POSTURÁLNÍ FUNKCE ŽVÝKACÍCH SVALŮ

Pohyby, které provádějí mastifikační svaly jsou zapojeny do funkčních řetězců posturální muskulatury a proto se uplatňují při řízení posturálních funkcí a vzpřimování (Véle, 2006).

Tato skupina svalů může participovat na vzniku cervikokraniálních potíží a působit poruchy v temporomandibulárním kloubu. Aktivace žvýkacích svalů se uplatňuje i při zvedání trupu z polohy na zádech. Při tomto pohybu se začnou zapojovat břišní svaly, m. iliopsoas, svaly na přední straně krku, včetně svalů nadjazylkových i podjazylkových, které podporují flexi hlavy. Tím současně vzniká tendence k otevření úst. Tomu brání aktivace žvýkacích svalů, které ústa zavírají a tím podporují flexi hlavy a šíje. Současně se aktivují i zadní svaly šíjové, aby flexe hlavy měla dynamický řízený průběh. (Véle, 2006).

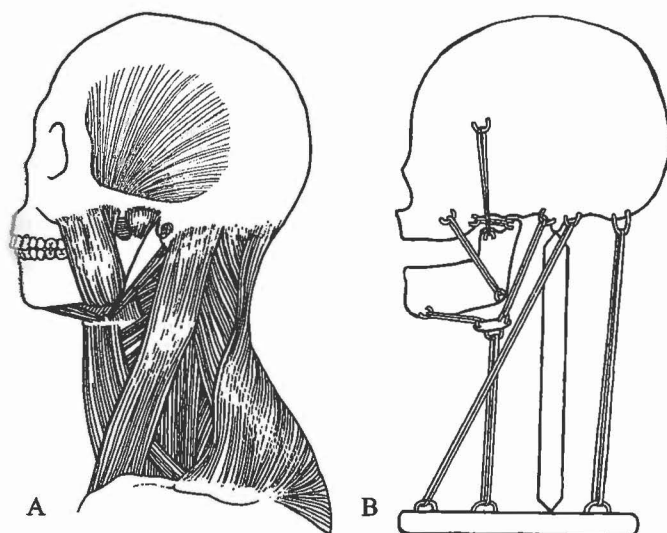
Dle Javůrka (1986) jsou žvýkací svaly článkem velkého řetězu. Při vzpřímení z lehu se postupně kontrahují svaly od symfýzy, přes břišní svaly, svaly mezi sternem a dolní čelistí, mm.masseteres, lebkou a šíjovými svaly.

Dle Lewita (2003) temporomandibulární kloub tvoří funkční jednotu se žvýkacím svalstvem a svaly ústního dna včetně m. digastricus .

Žvýkací svaly jsou funkčně svázány s aktivitou při polykání. Dysfunkce této vazby může být zdrojem různých polykacích potíží, které mohou ovlivňovat aferentní signály z oblasti horní krční páteře a mandibulárního kloubu. Do jisté míry se mohou podílet i na některých poruchách artikulace řeči (Véle, 2006).

4.3.3 SVALOVÉ FUNKČNÍ ZŘETĚZENÍ

Svalový řetězec vzniká vzájemnou fyzikální a funkční vazbou několika svalů nebo smyček propojených mezi sebou fasciálními, šlachovými i kostními strukturami do řetězce tvořícího samostatný složitý útvar, jehož funkce je programově řízena z CNS. Těchto řetězců může pracovat současně několik a tím se značně rozlišuje adaptabilita a flexibilita pohybové soustavy jako celku. Zřetěžené svaly nemusí pracovat synchronně ve všech svých článcích a CNS umožňuje sekvenční zapojování jednotlivých článků podle předem programovaného timingu, kterým se pohyb svalů koordinuje a tím se dosahuje přesnosti pohybu při úspoře energie (Véle, 2006).



Obr. 14: Postavení hlavy – závislost na přesné a vyvážené bilanci svalů hlavy a krku; převzato z (Okeson, 2003)

A, svalový systém

B, svalová provázanost

4.3.3.1 PORUCHA STEREOTYPU ŽVÝKÁNÍ

Poruchy svalů, fascií a kloubní dysfunkce se vždy vyskytují ve formě řetězců. Svalové zřetězení se rozděluje podle základních funkcí pohybové soustavy na dýchání, žvýkání, chůzi a úchop (Gašpar, 1996).

Porucha bývá spojena s nesprávným zatěžováním určitých svalových skupin podílejících se na funkci žvýkání. Pochopení funkčního zřetězení má význam diagnostický, terapeutický a zejména preventivní. Pokud se podaří, na základě nálezu poruchy svalového napětí, odhalit TrP a kloubní blokády a správně určit poruchu zřetězení lze tímto odstranit poruchu stereotypu a i jednotlivých symptomů (Gašpar, 1996).

Pro poruchu stereotypu žvýkání je typický nález zvýšeného svalového napětí v následujících svalech : m. masseter, m. temporalis, mm. pterygoidei, m. digastricus, m. sternocleidomastoideus, m. trapezius, m. levator scapulae, hluboké flexory šíje a krátké extenzory krku. Bolestivé body se nacházejí : na zadním oblouku C1, příčném výběžku C1, C2, processus spinosi C2, jazylce, mediálním okraji klavikuly, sternokostálním spojení horních žebér a úponu m. pectoralis. Kloubní dysfunkce (blokáda) se nachází : v TMK, hlavových kloubech, C/Th přechodu, na horních žebrech, ale i v oblasti sakroiliakálního skloubení, která reflexně reaguje na funkční poruchy v oblasti TMK (Gašpar, 1996).

Na poruchu stereotypu žvýkání je nutno myslet i při pseudoradikulárních syndromech v případě, kdy bolest vyzařující do segmentu není přesně ohraničená, nejsou přítomny poruchy citlivosti, výpadky reflexů a svalové síly. Na horních končetinách se jedná o pseudoradikulární dráždění v segmentu C6. U sakroiliakálního posunu, který vznikl na reflexním podkladě přes blokádu TMK může být pseudoradikulární dráždění i na dolní končetině (Gašpar, 1996).

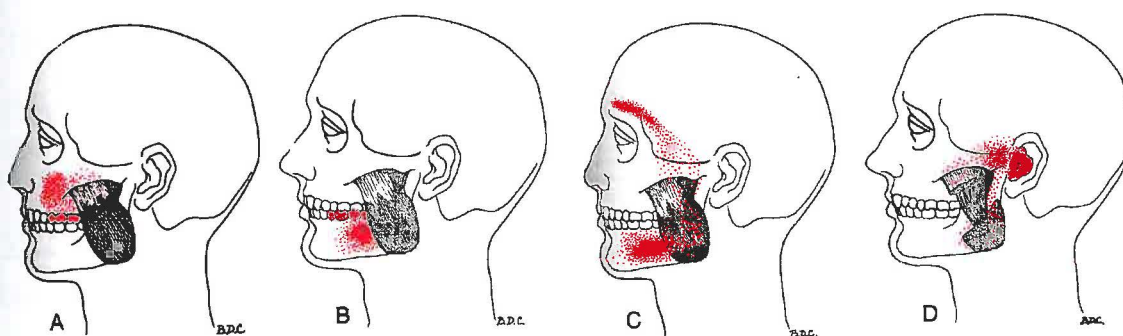
4.3.4 PŘENESENÁ BOLEST ZE ŽVÝKACÍCH SVALŮ

Myofasciální bolest je v této oblasti poměrně častá a její příčinou může být vadný skus, bruxismus (nevědomé, nefyziologické skřípání a svírání zubů ve spánku), časté a nadměrné používání žvýkací gumy, dlouhodobé dýchání ústy, trauma aj. Aktivní trigger points (poušťové body) mohou být příčinou bolestí hlavy a mohou imitovat

intraartikulární onemocnění TMK. Nejčastěji bývá postižen m. masseter a m. pterygoideus lateralis, následuje m. temporalis a m. pterygoideus medialis (Gross, Fetto a Rosen, 2005).

M. masseter

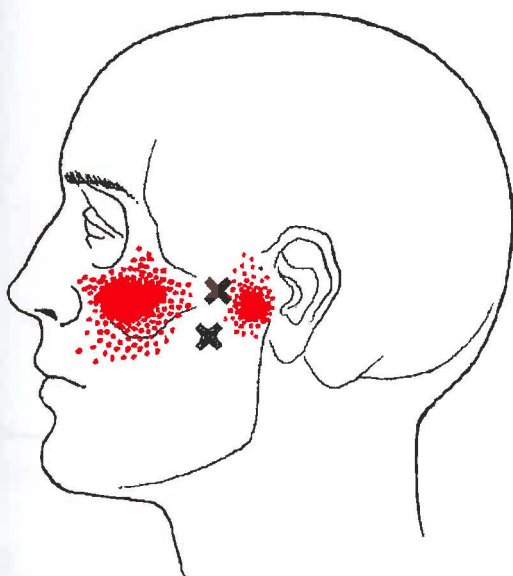
Bolest horních stoliček, dásní, maxily; obraz sinusitidy; bolest dolních stoliček a mandibuly; bolest vyzařující do čela a dolní čelisti současně; citlivost zubů na chlad, teplo, tlak; hluboká bolest ucha; tinnitus provokovaný pohybem čelisti, tlakem na TrP; omezený rozsah pohybu; deviace mandibuly na stranu dysfunkce; TrP v m. SCM, mm. scalenii, mm. pectorales a krátkých svaly nohy (Čemusová, 2007).



Obr. 15: M. masseter - přenesená bolest; převzato z (Travell a Simons, 1999)

M. pterygoideus lateralis

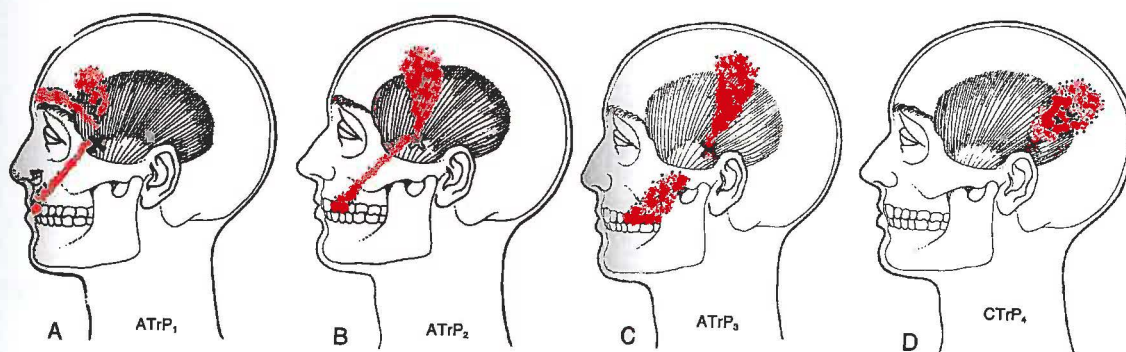
Hluboká bolest v oblasti maxilárního sinu; pocit sinusitidy; může vést k artróze TMK; krepitace a jiné zvukové fenomény; omezený rozsah pohybu; řetězí bolest; deviace mandibuly na opačnou stranu (Čemusová, 2007).



Obr. 16: M. pterygoideus lateralis - přenesená bolest; převzato z (Travell a Simons, 1999)

M. temporalis

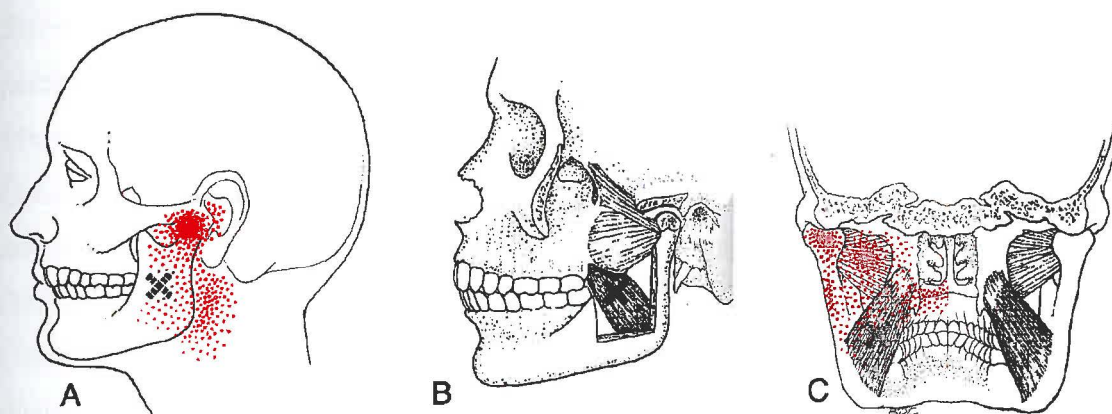
Bolest hlavy z temporální strany, očí, horních zubů; citlivý poklep na horní zuby; pocit oslabeného skusu; intermitentní bolest zubů; bruxismus, kreptace; "zig-zag" pohyb čelisti; postupná atrofie svalu - degenerativní změny TMK (Čemusová, 2007).



Obr. 17: M. temporalis - přenesená bolest; převzato z (Travell a Simons, 1999)

M. pterygoideus medialis

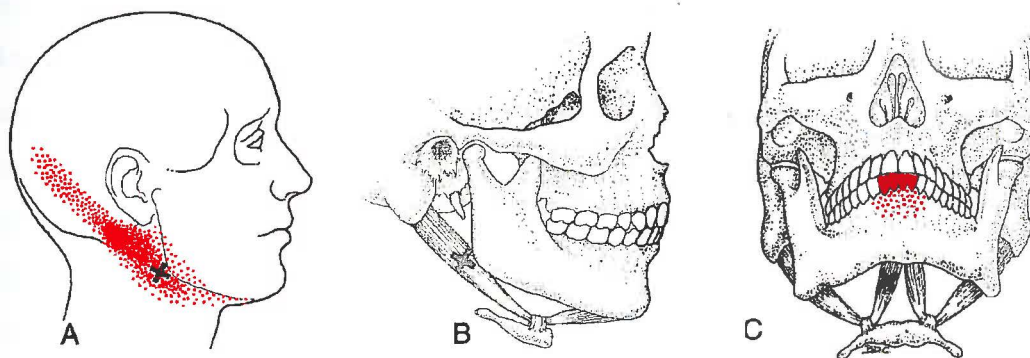
Bolest uvnitř úst (patro, jazyk, pharynx); bolest TMK (nejsou bolesti zubů); hluboká bolest ucha, pocit zalehlého ucha; bolest je difúzní; bolest narůstá s otevíráním úst; omezený rozsah pohybu + deviace mandibuly k opačné straně (Čemusová. 2007).



Obr. 17: M. pterygoideus medialis - přenesená bolest; převzato z (Travell a Simons, 1999)

M. digastricus

Bolest v oblasti m. SCM, hrdla a occiputu; bolest hlavy a šíje; omezená pohyblivost jazyky a mandibuly; při jednostranném spazmu tohoto svalu může být jazyk - i s hrtanem - přetážen ke straně spazmu, a proto také palpujeme zvýšený odpor při posunu štítných chrupavek od strany spazmu. Na stejné straně bývá i hypertonus ústního dna. Nemocní někdy udávají spontánní bolest, jindy dysfagii (Čemusová, 2007).



Obr. 18: M. digastricus - přenesená bolest; převzato z (Travell a Simons, 1999)

4.4 DIAGNOSTIKA TEMPOROMANIBULÁRNÍCH PORUCH

Diagnostika obecně slouží k rozeznání nemoci a následně stanovení diagnózy. Diagnostika TMP vychází ze základních příznaků nemoci a posouzení okolností, které by mohly být v příčinném vztahu.

Diagnostické vyšetření provádí zkušený klinický odborník z oboru stomatologie, ORL, chirurgie, neurologie, revmatologie a fyzioterapie (Weber, 1995; Paska, 2007).

Stanovení diagnózy se provádí na základě anamnézy, klinického obrazu a při perzistenci příznaků se doplňuje o laboratorní vyšetření popřípadě zobrazovací metody. Mezi užívané zobrazovací metody patří RTG, CT, MR (Krug, 1993; Keller, 1994; Čemusová, 2007). EMG se využívá k hodnocení svalové funkce. Psychologické hodnocení a psychologické testy jsou dobrým výzkumným nástrojem, ale mají malou diagnostickou hodnotu (Laskin a Block, 1986).

Úspěch terapie závisí na vhodně zvolené terapeutické technice a výběr techniky na důsledně provedené diagnostice. Jinými slovy, úspěšná diagnóza je klíčem k úspěšné léčbě. Diagnóza je dosaženo důkladným vyhodnocením anamnestických informací a vlastního vyšetření. Diagnostika se stává rutinní záležitostí u pacientů s pouze jednou poruchou v regionu TMK. Ve skutečnosti mnoho pacientů, kteří trpí TMP déle než jeden měsíc, mají více než jednu poruchu v regionu TMK. Klinik je odpovědný za odhalení těchto jednotlivých poruch TMK a léčit je v pořadí jejich přispívání k TMP. Jedná se o komplexní úkol (Schiffman, 1990; Okeson, 2003).

Například zvážení poruchy kloubního disku TMK a poruchy žvýkacího systému. Většina pacientů trpí oběma poruchami současně. V tomto případě je důležité identifikovat vztah mezi těmito poruchami. Například jestliže pacient upadl a utrpěl náraz na bradu a dolní čelist, došlo k poruše kloubního disku TMK. Po několika dnech kloubních bolestí následuje sekundární postižení svalového systému, který vytváří ochranu při pohybu TMK ve smyslu omezení rozsahu pohybu čelisti. Jestliže pacient uvádí bolest TMK a žvýkacích svalů je nutné anamnestické i manuální vyšetření a odhalení primární příčiny, kterou je nutno léčit. V tomto případě by se jednalo o primární problém v oblasti TMK a sekundárně v oblasti žvýkacích svalů. U terapie zaměřené na zlepšení funkce TMK, dojde následně k sekundární úpravě funkce žvýkacího systému. V opačném případě nedojde k odstranění bolesti TMK, neboť nebyla léčena příčina poruchy. Stejný problém nastává u primárního postižení žvýkacích svalů, jež způsobují zvukový fenomén při pohybu TMK. Jestliže tento pacient udává svalovou bolest i klikání při pohybu TMK a terapie je zaměřena pouze na klikání TMK, svalová bolest bude přetrvávat. Je tedy nutno cílit terapii na primární příčinu (Okeson, 2003).

4.4.1 DIAGNOSTIKA BOLESTI TMK

Jestliže je bolest primární symptom je podstatné identifikovat zdroj bolesti. Terapie je úspěšná v případě léčby zdroje bolesti a ne bolestivé oblasti. Klíčem k lokalizaci zdroje bolesti je místní působení, které by mělo vyvolat zhoršení bolesti. Pacient, který si stěžuje na bolest v regionu TMK, by si měl stěžovat na kloubní bolest při otevírání úst a žvýkání. Jestliže tento pacient neudává funkční problémy spojené s pohybem čelisti, TMK může být pouze bolestivý, ale ne patologicky zasažený.

Odbornost klinika vyžaduje vyšetření pacienta a identifikaci bolestivého zdroje.

Tyto pravidla shrnují vyšetřující techniky k odlišení primární bolesti od bolestivé strany udávané pacientem.

- 1 - místní provokace bolestivé strany nezvyšuje bolest
- 2 - místní provokace bolestivého zdroje nejenže zvyšuje bolest v oblasti zdroje, ale i zvyšuje bolest na straně bolesti
- 3 - lokální anestetická blokáda na bolestivé straně nesnižuje bolest
- 4 - lokální anestetická blokáda na bolestivé straně snižuje bolest

(Okeson, 2003)

4.4.2 DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA TMK

Mezi nejběžnější poruchy regionu TMK patří :

- 1- porucha žvýkacího systému
- 2- intrakapsulární porucha TMK

Je velice důležité jejich odlišení, neboť je odlišná i jejich léčba. Ačkoliv poruchy svalového a kloubního systému mají společných několik klinických nálezů, vyšetření anamnestických údajů a vlastní manuální vyšetření přispívají k jejich rozlišení. U diferenciální diagnostiky se využívá následujících sedm bodů (Okeson, 2003).

4.4.2.1 ANAMNÉZA

Anamnéza pomáhá k odlišení kloubní poruchy od svalové. Klinik by měl vyzvat pacienta, aby si vzpomněl na příhodu, která vyvolala poruchu regionu TMK. Jestliže je traumatizován TMK, symptomy nastupují společně s traumatem a jsou relativně konstantní nebo se časem zhoršují. Svalové poruchy jsou kolísavé, mají periody od

silných bolestí k slabším bolestivým stavům. Vznikají bez konkrétní vyvolávající události. Svalové poruchy jsou úzce spojeny s emocionálními stresovými situacemi a jejich změnami. Proto jsou běžné periody lokálních remisí, kdy je stres minimální (Okeson, 2003).

4.4.2.2 OMEZENÍ ROZSAHU ČELISTI

Omezení při otevírání úst a excentrickém pohybu jsou běžné nálezy u poruchy TMK i žvýkacího systému. Charakter omezení může být odlišný. Omezení rozsahu pohybu při otevírání úst u intrakapsulárních poruch je v rozsahu 30-35mm. V tomto rozsahu nelze ústa otevřít více dokonce ani s pomocí mírné pasivní síly. Tato tvrdá zarážka je běžně asociovaná s bloádou kloubního disku, který omezuje translaci kondylu. U svalové poruchy dochází k omezení při otevírání úst v kterékoli fázi pohybu. Jestliže omezení při otevírání úst způsobuje svalová porucha, mírná pasivní síla umožní zvýšení rozsahu pohybu. Zarážka konce pohybu není tvrdá, ale měkká. Omezená hybnost mandibuly se hodnotí i při pohybu do stran. U pacientů s intrakapsulární poruchou je omezení při kontralaterálním excentrickém pohybu a pohyb ipsilaterální je bez omezení. Omezení pohybu při otevírání úst způsobuje skupina elevátorů (m. temporalis, m. masseter, m. pterygoideus medialis) (Okeson, 2003).

4.4.2.3 ZÁSAH V REGIONU DOLNÍ ČELISTI

Při otevírání úst je nutno hodnotit možné deviace a odchylky mandibuly. Jestliže při otevírání úst je přítomna deviace a čelist se následně vrací ke středové čáře než dosáhne 30-35 mm maximálního rozsahu otevření úst, je pravděpodobně přidružená s poruchou disku. Jestliže rychlost při otevírání úst mění lokalizaci deviace, jde pravděpodobně o bloádou kloubního disku. Jestliže rychlost při otevírání úst nemá vliv na interincisární vzdálenost při odchylce pohybu a jestliže lokalizace deviace je stejná pro otevírání a zavírání úst, diagnostikuje se většinou strukturální postižení.

K deviaci dolní čelisti dochází také díky subluxaci TMK při maximálně otevřených úst. Jedná se o intrakapsulární poruchu. Odchylka dolní čelisti je výsledkem poruchy kondylu, který se nepohybuje. Tato porucha způsobí vychýlení mandibuly ipsilaterálně v pozdní fázi otevírání úst. Odchylka v průběhu otevírání úst je způsobena zkrácením

jednostranného elevátoru (m. masseter). Jestliže je problém intrakapsulární, mandibula se vychyluje na stranu postiženého TMK v průběhu protruze a je omezena při pohybu na kontralaterální stranu. Jestliže odchylka mandibuly je způsobena intrakapsulární poruchou, mandibula se vždy pohybuje k postiženému TMK.

Jestliže odchylka mandibuly je výsledkem zkrácení svalů, směr výchylky mandibuly záleží na pozici patřičných svalů s ohledem k TMK. Jestliže je sval laterálně od kloubu (m. masseter, m. temporalis), odchylka je směrem k patřičnému svalu. Jestliže je mediálně od kloubu (m. pterygoideus medialis), odchylka bude od příslušného svalu (Okeson, 2003).

4.4.2.4 VADNÁ OKLUZE

Porucha vadného skusu je dána náhlou změnou okluze, která má následně vliv na vznik TMP. Porucha okluze vzniklá na základě svalové poruchy se liší podle postižení příslušných svalů. Jestliže dolní vlákna m. pterygoideus lateralis jsou zkrácena a současně v napětí, kondyl TMK bude lehce vysunut vpřed do oblasti fossa mandibularis na postižené straně. Následně dochází k poruše okluze stejnostranných zadních zubů a silnému kontaktu kontralaterálních špičáků.

Jestliže je přítomen svalový spasmus v elevátorech TMK, pacient udává, že „zuby nasedí na správném místě“. Klinicky je velmi obtížné v tomto případě spatřit viditelné změny. Akutní poruchy okluze intrakapsulárního původu jsou úzce vztaženy k události, která změnila funkci TMK.

Při vychýlení kloubního disku dochází ke ztrátě kontaktu stejnostranných zadních zubů. Jestliže dojde k náhlému vykloubení disku TMK, nastane kolaps diskálního prostoru stlačením retrodiskální tkáně kondylem. Pacient si tento stav uvědomí jako změnu okluze charakterizovanou silným stejnostranným kontaktem na zadní straně. Dlouhodobé trvání tohoto stavu způsobí zánětlivé změny a zduření retrodiskální tkáně. Následkem akutní vadné okluze může být také změna ztráty kontaktu stejnostranných zadních zubů (Okeson, 2003).

4.4.2.5 PŘETĚŽOVÁNÍ TMK

Muskuloskeletální stabilní pozice kondylu TMK a zatěžování muskuloskeletálních struktur manipulační silou nezpůsobuje bolest u zdravého TMK. Jestliže je přítomna bolest, klinik by měl mít podezření na intrakapsulární zdroj bolesti TMK (Okeson, 2003).

4.4.2.6 FUNKČNÍ MANIPULACE

Funkční manipulace pomáhá identifikovat lokalizaci bolesti. Funkční manipulace, která nezpůsobuje bolest vylučuje svalovou poruchu jakožto zdroj problému (Okeson, 2003).

4.4.2.7 DIAGNOSTICKÁ ANALGETICKÁ BLOKACE

U pacientů, u nichž předchozích šest diagnostických přístupů nerozřešilo diferenciální diagnostiku mezi poruchou TMK a poruchou žvýkacích svalů, je indikována anestetická blokáda. Anestetická blokáda nervu aurikulotemporalis může rychle vyloučit nebo potvrdit intrakapsulární poruchu. Tato technika vyžaduje lékařskou odbornost a obeznámení lékaře s touto injekční technikou (Okeson, 2003).

4.4.3 POSTIŽENÍ ŽVÝKACÍCH SVALŮ

Pacienty nejčastěji zmiňovaná funkční porucha žvýkacího systému je svalová bolest. Pacienti udávají, že bolest je sdružená s funkčními aktivitami jako je žvýkání, polykání a mluvení. Nárůst bolesti nastává manuální palpací nebo funkční manipulací žvýkacích svalů. Omezení hybnosti čelisti je běžným nálezem. Svalová bolest je extrakapsulárního původu a může být primárně vyvolána inhibičním efektem vstupní hluboké bolesti. Omezení hybnosti čelisti není spojeno se strukturálním postižením vlastních svalů. Někdy doprovází tyto symptomy akutní okluze. Pro pacienty je typické, že udávají změnu při kousání. Bolestivá svalová porucha mění klidové postavení mandibuly tak, že když se zuby přibližují do kontaktu, pacient vnímá změnu okluze. Všechny poruchy žvýkacích svalů nejsou klinicky stejné. Minimálně pět typů svalového postižení, níže popsaných, a jejich odlišení je známo neboť léčba jednotlivých postižení se liší (Okeson, 2003).

4.4.3.1 CELKOVÁ POSTIŽENÍ ŽVÝKACÍCH SVALŮ

4.4.3.1.1 OCHRANNÁ KOKONTRAKCE

Žvýkáci svaly jsou zodpovědné za ochranou funkci kokontraktí. Ochranná kokontrakce je odpověď CNS na úraz nebo ohrožení možným úrazem regionu TMK. V momentu nebezpečné události se aktivita patřičných svalů mění k ochranné funkci příslušné postižené oblasti a dalšímu možnému postižení.

Všechny svaly jsou udržovány mírným stupněm svalové kontrakce známé jako svalový tonus. Svalový tonus je udržován i za přítomnosti svalové únavy kontrakcí a relaxací svalových vláken, která udržují celkovou svalovou sílu nezměněnu a odolávají náhlému svalovému prodloužení. Jestliže nastane ochranná kokontrakce, CNS zvýší aktivitu svalových antagonistů během kontrakce svalových agonistů. Je důležité si uvědomit, že kokontrakce je přítomna i během několika normálních funkčních aktivit.

Příčiny ochranné kokontrakce

- 1 – změna vstupních smyslových nebo proprioceptivních signálů
- 2 – konstantní signalizace hlubokého bolestivého vjemu
- 3 - vzrůstající emocionální stres

(Okeson, 2003)

4.4.3.1.2 LOKÁLNÍ SVALOVÁ BOLEST

Místní svalová bolestivost je primární, nezánettivá bolestivá svalová porucha. Je to často první odpověď svalové tkáně na dlouhodobou ochrannou kokontrakci. Ačkoliv kokontrakce prezentuje reakci CNS v podobě svalové odpovědi, místní bolestivá svalová porucha prezentuje změny v místním prostředí svalové tkáně. Tato změna je výsledkem dlouhotrvající kokontrakce nebo nadměrného užívání svalů způsobující zánětlivé změny. Jestliže je příčinou neobvyklé užívání, symptomy nastupují se zpožděním. Místní svalová bolest je také důsledkem přímého postižení svalové tkáně.

Příčina lokální svalové bolesti

- 1 - déletrvající kokontrakce
- 2 – trauma

3 – nárůst emocionálního stresu

4 – idiopatická svalová bolest

(Okeson, 2003)

4.4.3.1.3 SVALOVÁ BOLEST VZNIKÁ PŮSOBENÍM CNS

V mnoha případech aktivita CNS může buď ovlivnit nebo být skutečně původem svalové bolesti. Jedná se o déle trvající bolestivý signál, změnu senzorického signálu nebo může vznikat porucha řízení ANS centrálním vlivem. Dochází k tomu tehdy, jestliže dochází k dráždění pereférních senzorických neuronů a následně na pokyn CNS dochází k uvolnění substancí do periferních tkání, které způsobují svalovou bolest.

CNS odpovídá na toto chování

1 - trvalou přítomností hlubokého bolestivého signálu

2 - zvýšením stupně emocionálního stresu

3 - změnou v sestupném inhibičním systému

(Okeson, 2003)

4.4.3.1.4 MYOSPASMUS

Myospasmus je vyvolán tonickou svalovou kontrakcí řízenou CNS. Po několik let byli zubní specialisté přesvědčeni, že myospasmus je významným zdrojem svalové bolesti.

Je rozumné očekávat, že svaly ve spasmu nebo tonické kontrakci budou vykazovat relativně vysoký stupeň EMG aktivity. Studie však nepodporují názor, že bolestivé svaly mají významný vzestup na EMG.

Příčina myospasmu

1 – stav lokálních svalů

2 – systémové podmínky

3 – signál hluboké bolesti

(Okeson, 2003)

4.4.3.1.5 AKUTNÍ A CHRONICKÉ SVALOVÉ PORUCHY

Svalové poruchy, popsány výše, jsou běžně k vidění u klinického pracovníka a většinou mají krátké trvání. Cílenou terapií lze tyto poruchy odstranit. Jestliže svalové poruchy přetrvávají mohou vzniknout chronické formy těchto chorobných stavů. U chronických postižení se symptomy svalových bolestivých poruch stávají regionální a někdy globální. O chronickou bolest se jedná tehdy, jestliže přetrvává šest měsíců a déle. Trvání bolesti však není jediným faktorem označující chronicitu. Dalším faktorem, který by se měl zvážit je kontinuita bolestivého působení. Jestliže bolest je konstantní bez kolísavých period, chronicita se projeví rychleji. Na druhé straně jestliže bolest je přerušena periodami remise, chronická bolestivá porucha nemusí nikdy nastat. Chronická bolestivá porucha vyžaduje komplexní terapeutický přístup a spolupráci z řady odborných kliniků (Okeson, 2003).

4.4.3.2 REGIONÁLNÍ SVALOVÉ PORUCHY

Tato oblast zahrnuje dva typy regionálních svalových poruch popsané níže. Tyto poruchy jeví periferní symptomy a jsou velmi ovlivněné CNS. Pochopení této problematiky je rozhodující pro léčbu.

4.4.3.2.1 MYOFASCIÁLNÍ BOLEST

Myofasciální bolest je regionální svalová bolest charakterizována lokálním postižením ztuhlých, hypersenzitivních vláken svalové tkáně nazývaných trigger points. Myofasciální bolest vzniká z hypersenzitivních svalových oblastí. Tyto ohraničené oblasti svalové tkáně nebo jejich šlachová spojení jsou často pocíťována při palpaci jako velmi napnuté svalové skupiny, které vyzařují bolest. Podstata vzniku trigger points není známa. Je podporován názor, že algické substance, které vytvářejí místní hypersenzitivní zóny mohou učinit nervová zakončení ve svalové tkáni citlivá. Na straně trigger points je zvýšení tělesné teploty, zvýšený metabolismus a redukce krevního proudu. Trigger point je regionální kruhové ohraničení kde je relativně málo kontrahovaných motorických jednotek. Jestliže dojde ke kontrakci všech motorických jednotek, sval se bude zkracovat do délky. Tento stav se nazývá myospasmus. Protože trigger point má pouze vybranou skupinu motorických jednotek v kontrakci, celkové

zkrácení svalu jako u myospasmu nenastane. Tento unikátní charakter trigger pointu je zdrojem konstantní hluboké bolesti, a proto může produkovat centrální dráždivý efekt. Jestliže trigger point centrálně dráždí skupinu sbíhavých aferentních interneuronů, výsledkem je patřičná bolest (Fricton, 1991; Okeson, 2003).

Příčina myofasciální bolesti

- 1 – dlouhodobá lokální svalová bolest
 - 2 – konstantní hluboká bolest
 - 3 - nárůst emocionálního stresu
 - 4 - porucha spánku
 - 5 – lokální faktory
 - 6 – systematické faktory
 - 7 – idiopatický mechanismus trigger pointu
- (Okeson, 2003)

4.4.3.2 CENTRÁLNÍ SVALOVÁ BOLEST

Centrální svalová bolest je chronická, kontinuální, bolestivá svalová porucha vyvolaná převážně z CNS a pociťována periferně ve svalové tkáni. Tato porucha vykazuje stejné symptomy jako zánětlivé změny svalové tkáně, a proto je někdy označována jako myositida. Ačkoli klasické klinické znaky sdružené se zánětlivými projevy (zčervenání, otok) nevystihují tento chorobný stav. Chronická centrální svalová bolest je výsledkem nociceptivního zdroje a je centrálního původu. Mělo by být zřejmé, že centrální svalová bolest je úzce sdružená s kontinuální svalovou bolestí než vlastní dobou trvání. Většina poruch svalové bolesti je občasná s bezbolestným mezidobím. Periodické epizody svalové bolesti nejsou centrálního původu. Táhlé a konstantní periody svalové bolesti jsou většinou centrálního původu.

Příčina centrální svalové bolesti

- 1 – přítomnost algických substancí ve svalové tkáni vedoucí k neurogenním zánětlivým změnám
 - 2 – déletrvající svalová bolest
 - 3 – myofasciální bolest
- (Okeson, 2003)

4.4.3.3 SYSTÉMOVÁ SVALOVÁ PORUCHA

4.4.3.3.1 FIBROMIALGIE

Fibromyalgie je chronická, globální, muskuloskeletální bolestivá porucha. V minulosti byla označována jako fibrositida. Fibromyalgie je dnes rozšířená muskuloskeletální porucha s několika citlivými specifickými tenderpoints (svalová oblast ve zvýšeném napětí bez iradiace do vzdálenějších lokalit) po celém těle. Bolest je pociťována ve třech ze čtyřech kvadrantů na těle a přítomna minimálně 3 měsíce. Fibromialgie není porucha žvýkacích svalů, a proto je nutné její rozpoznání a následně vhodná medikamentózní léčba.

Příčina fibromialgie

- 1 - konstantní hluboká svalová bolest
 - 2 – zvýšení emocionálního stresu
 - 3 - whiplash injury
- (Okeson, 2003)

4.4.4 PORUCHY TMK

Temporomandibulární poruchy kloubu mají hlavní symptomy a dysfunkce sdružené se změnou kondylo-diskálních funkcí. Symptomy TMD jsou sdruženy s kondylárním pohybem a vykazují klikání a zadržování kloubu. Jsou většinou konstantní, opakující se a někdy progresivní. Přítomnost bolesti není spolehlivým nálezem (Okeson, 2003).

4.4.4.1 PORUCHY DISKO-KONDYLÁRNÍHO KOMPLEXU

Příčina poruchy disko-kondylárního komplexu

Porucha kondylo-diskálního komplexu se vyskytuje při selhání rotační funkce disku na kondylu. Ztráta pohybu disku může způsobit prodloužení diskálních collaterálních ligament a dolní části retrodiskální laminy. Zúžení zadního okraje disku je také predispozičním faktorem poruchy tohoto typu. Nejběžnějším faktorem vyvolávajícím poruchu disko-kondylárního komplexu je trauma. Makrotrauma jako je úder do čelisti nebo mikrotrauma sdružené s chronickou svalovou hyperaktivitou a ortopedickou stabilitou.

Typy poškození kondylo-diskálního komplexu

- 1 – posun disku
- 2 - dislokace disku s poklesem
- 3 – dislokace disku bez poklesu

(Okeson, 2003)

4.4.4.2 STRUKTURÁLNÍ PORUCHY KLOUBNÍHO POVRCHU

Příčina strukturální poruchy kloubního povrchu

Strukturálně nekompatibilní kloubní povrch může způsobit několik typů poruch kloubního disku. Následkem změny hladkého a kluzkého kloubního povrchu dochází k tření a přilepování, které zabraňuje funkci kloubu. Běžný příčinný faktor je makrotrauma. Úder na čelist, kdy jsou zuby u sebe, má za následek zatížení kloubního povrchu a může vést k jeho změně.

Typy poškození strukturálních poruch kloubního povrchu

- 1 - odchylka tvaru kloubního povrchu
- 2- přilnavost kloubního povrchu
- 3 – subluxace TMK
- 4 – samovolná dislokace TMK

(Okeson, 2003)

4.4.4.3 ZÁNĚTLIVÉ KLOUBNÍ PORUCHY

Zánětlivé kloubní poruchy jsou charakteristické u kontinuální hluboké bolesti, která se zvyrazňuje při funkci kloubu. Protože bolest je nepřetržitá může produkovat následně centrální dráždivé efekty. Projevuje se jako bolest nadměrné citlivosti na dotek, zvyšuje se ochranná kokontrakce nebo nastává jejich kombinace. Zánětlivá kloubní porucha je klasifikována v závislosti na zúčastněných strukturách.

Typy zánětlivé kloubní poruchy

- 1 – synovitida nebo kapsulitida
- 2 – retrodiscitida
- 3 – artritida

(Okeson, 2003)

Chronická mandibulární hypomobilita je neschopnost pacienta otevřít ústa v normálním rozsahu. Bolest nastupuje pouze tehdy, když je použita větší síla k otevření úst nad limit rozsahu pohybu.

1 – ankylóza : extraartikulární a intraartikulární (srůsty v oblasti kloubního pouzdra a mezi kloubními plochami)

2 – svalová kontraktura : myostatická kontraktura

3 – coronoidní impedance

(Krug a Jiroušek, 2000; Okeson, 2003)

Dle Friedmana (1993) je hypomobilita TMK způsobena nejčastěji traumatem, déletrvající imobilizací nebo jejich kombinacemi.

Příčina TMP je velmi rozmanitá a záluďná (Grieder a Vinton, 1971). Costen roku 1934 popsal několik pacientů trpících triádou příznaků : bolestí v oblasti čelistního kloubu, závratěmi a zhoršeným sluchem, popřípadě pískáním v uších. Zjistil, že u většiny pacientů chyběly distální zuby nebo měly nesprávně zhotovenou protézu. Obnovení okluze vedlo k odstranění příznaků. Stav byl označován jako Costenův syndrom. Podle Costenovy teorie změna okluze způsobí posun kondylu ze své normální polohy a následný tlak na okolní citlivou tkáň způsobí uvedené obtíže (Šesták a Tlakač, 1984; Krug, 1993). I když tato hypotéza nebyla potvrzena, je považována za jeden z etiologických faktorů i nyní (Weinberg, 1979; Weller, 1994).

O 20 let později vyčlenil Schwarz (1955) již užší skupinu pacientů, jimž byla společná bolestí omezená pohyblivost mandibuly, která vznikla následkem spasmu žvýkacích

svalů. Nelépe vystihující termín pro tuto chorobu navrhl Laskin (1969) „myofacial pain dysfunction syndrome“ (MPD) nebo-li bolestivý syndrom způsobený svalovou dysfunkcí v oblasti obličeje (Krug, 1993). Lerman (1973) uvádí, že na světě existují dvě školy, které se liší v názorech na příčinu poruch TMK. Jedna škola považuje za prvotní příčinu okluzní disharmonii a druhá škola psychofyziologické faktory. Swartz (1955) a Laskin (1969) usuzují, že porucha okluze hraje pouze minoritní roli v příčinách MPD a jako primární faktor uvádějí stresovou zátěž. Někteří autoři se snaží zdůraznit vliv okluzální disharmonie na vznik pacientových obtíží (Farrar, 1968). Laskin (1974) tvrdí, že spasmus žvýkacích svalů spolu se zvýšenou emocí tvoří hlavní faktory odpovědné za subjektivní a objektivní příznaky dysfunkčního syndromu.

Teorie a hypotéz o příčinách vzniku TMP existuje celá řada. Proto se dnes vychází z multifaktoriální etiologie, která se zakládá na kombinaci somatických a psychických příčin (Clark, 1987; Štefková a Osuská, 1995; Jureček a Brunner, 1998; Travell a Simons, 1999; Velebová a Smékal, 2006, 2007). Na poškození TMK mají vliv okluzní poměry spojené s dysfunkcemi žvýkacích svalů, noční skřípání zubů, ztráta zubů, orální zlozvyky v ústní dutině a samozřejmě také emoční stres. Na žvýkací systém může tedy působit celá řada vlivů, které jestliže překročí fyziologickou toleranci jedince, mohou vyvolat poruchu TMK. K nejčastějším etiologickým faktorům TMP, které spolu vzájemně souvisejí a vzájemně se ovlivňují, patří dysfunkce žvýkacích svalů, disharmonie mezi funkcí TMK a okluzí a psychické vlivy (Travell a Simons, 1999; Velebová a Smékal, 2006, 2007)

Dysfunkce žvýkacích svalů je chápána jako jejich zvýšené napětí, hypertonus, který je bolestivý a narušuje svalovou koordinaci. Následkem tohoto stavu se mění pohyby kloubního disku s kondylem a i v klidu může dojít k abnormálnímu postavení disku, nejčastěji tahem superiorní části m. pterygoideus lateralis. Příčinou hypertonu žvýkacích svalů a vzniku spouštěvých bodů v těchto svaích bývají orální parafunkce s okluzním kontaktem, hra na dechové nástroje či housle a dále psychogenní faktory. Psychické faktory mají na etiologii významný podíl. Vliv psychogenního stresu na rozvoj TMP je vysvětlován zvýšenou aktivitou žvýkacích svalů, vznikem svalových hypertonů a přetěžováním kloubních struktur při parafunkčních aktivitách a bruxismu, což může časem vyústit až v morfologické změny v temporomandibulárních kloubech.

Poruchy statické a dynamické okluze jsou v etiologii stále diskutovaným tématem. Přítomnost distálních opěrných zón (moláry horní i dolní čelisti) je rozhodujícím faktorem, který eliminuje vznik a intenzitu parafunkčních aktivit. Na straně ztráty opěrné zóny dochází k mnohobásobně většímu zatížení komplexu kondyl-disk s následným rizikem distalizace kloubních hlavic (dorzokraniální či posteriorní dislokace). Toto nefyziologické postavení kondylů může chronicky dráždit okolní struktury, včetně chrupavčité části zevního zvukovodu, kostěného krytu středního ucha či Eustachovy trubice, a být tak příčinou otologických příznaků u TMK. Za rizikové faktory jsou také považovány poruchy okluze třídy II.dle Anglea (předkus a předsunutí čelisti). Na rozvoj TMP může mít vliv i předsunutá držení hlavy a krční páteře, porucha stereotypu dýchání, přímá i nepřímá traumata v oblasti hlavy a krku, morfologické predispozice kostěných struktur TMK a systémové choroby (Weber, 1995; Santiesteban, 1989; Velebová a Smékal, 2006) což má za následek změnu postavení kloubního disku s častou kombinací poruchy okluze (Weber, 1995)

Danzig (1983) uvádí vysoký výskyt pacientů s poruchou TMK po absolvování špatně provedené trakce krční páteře. Pacienti po absolvování trakce krční páteře popisují vzrůstající bolest TMK, bolest svalů obličeje a bolest zubů. Nesprávně provedená trakce krční páteře je provedena v sedě. Již v této pozici působí krční aparát výraznou silou na TMK a přilehlé svaly, nežli v požadovaném okcipitálním regionu. Úhel tahu hlavy by měl být mezi 45° - 60° od horizontály, aby mohla být největší síla směřována na occiput a nulová síla tahu na bradě. Jiný významně nižší stupeň tahu způsobuje tlak na disk TMK. Tah na bradě stimuluje žvýkácí svaly ke kontrakci, které nutí dentální aparát k přiblížení. Tyto dva faktory připravují možné podmínky pro vznik spasmu a bolesti ve žvýkacích svalech týkajících se TMK.

4.6. SYMPTOMATOLOGIE TEMPOROMANIBULÁRNÍCH PORUCH

TMP může být jen vzácně asymptomatická, většinou ale bývá provázena jedním nebo více objektivními nebo subjektivními příznaky (Grieder a Vinton, 1971; Čemusová, 2007)

TMP jsou charakterizovány čtyřmi kardiálními příznaky.

- Vedoucím symptomem je většinou unilaterální, tupá, difúzní, mastifikační bolest v preaurikulární oblasti, která vyzařuje do dolní čelisti, do spánkové krajiny, do ucha a za něj, na stranu krku, ale i lokalizovaně do jednotlivých zubů. Její intenzita se zvyšuje v době jídla, ale i po ránu a při působení chladu.
- Dalším příznakem je citlivost žvýkacích svalů při palpaci. Jedná se zejména o m. masseter, mm. pterygoidei a m. digastricus. Spasmus žvýkacího svalu způsobí omezené otevírání úst. Stažení m. pterygoideus lateralis vede k vědomé poruše okluze, k posunutí mandibuly ke kontralaterální straně.
- Třetím symptomem jsou kloubní zvukové fenomény jako cvakání nebo lupání v TMK bez vazby na morfologické změny, ale na poruchu pohybu disku.
- Čtvrtým příznakem je změněná pohyblivost dolní čelisti. Je způsobena neschopností maximálně otevřít ústa oproti fyziologickému rozsahu pro bolest. Pacient často současně uchyluje dolní čelist na postiženou stranu (Grieder a Vinton, 1971; Krug, 1993; Aung, 1996; Čemusová, 2007)

Mezi jiné časté příznaky TMP patří bolesti hlavy, uší, ztuhlost krční páteře, ztuhlost ramenního pletence, hypertrofie žvýkacích svalů, porucha okluze, tinnitus a vertigo, pocit zalehlého ucha nebo zhoršení sluchu, celková nevolnost a pozitivní anamnéza pro psychické problémy a revmatoidní onemocnění (Grieder a Vinton, 1971; Laskin a Blok, 1986; Krug, 1993; Čemusová, 2007)

Dle Aunga (1996) je bolest v oblasti preaurikulární a temporální, oblasti krku a ramenních pletenců způsobená iradiací myofasciálních trigger – points (spoušťové body, místa zvýšeného svalového napětí s iradiací do vzdálenějších oblastí). Dle Rychlíkové (2004) jsou postižení TMK různá, ale při každém postižení, ať je jakékoliv etiologie, vždy spolureagují žvýkací svaly vznikem svalových spasmů. Všechny změny vedou ke změnám ve skusu zubů.

4.7 EPIDEMIOLOGIE TEMPOROMANIBULÁRNÍCH PORUCH

Dysfunkční bolest žvýkacích svalů a ligament tvoří asi 90% tzv. „bolestí TMK“ a je po odontalgii druhou nejčastější faciální bolestí. 24% populace udává dysfunkční bolesti v oblasti TMK a asi 20% trpí určitou formou jeho funkčního poškození (Krug, 1993). Klinický nález příznaku onemocnění zjištěný lékařem jako objektivní příznak TMP,

který ale pacienta výrazně neobtěžuje má 50-75% dospělých. Příznak onemocnění TMP, který pacient vnímá neboť, ho obtěžuje, či omezuje ve funkci, se vyskytuje pouze u 20-30% populace. Lékařské ošetření vyhledá kvůli TMP jen 3-4% populace (Aung, 1996; Zemen, 1999; Alcantara a Plaucher, 2002; Kulekcioglu a Sivrioglu, 2003; Škvára, 2007). Nejčastěji se vyskytují TMP ve skupině mezi 20 – 40 rokem (Laskin a Block, 1986).

Většinu pacientů ve specializovaných poradnách tvoří ženy (Aung, 1996, Zemen, 1999). Poměr léčených žen k léčeným mužům je 3-7 : 1. To, ale neznamená, že TMP jsou významně častější u žen. Vypovídá to pouze o tom, že ženy věnují větší zdravotní péči svému zdravotnímu stavu a zřejmě výrazněji vnímají subjektivní příznaky (Laskin a Block, 1986; Zemen, 1999; Škvára, 2007)

Novodobé studie zjistily, že v současné populaci 6% pacientů trpí bolestí čelisti, 19% bolestí žvýkacích svalů, 50% pacientů trpí zvukovými fenomény TMK a 23% poruchou rozsahu pohybu čelisti (Erdogmus a Kopf, 2000).

5. TERAPIE TEMPOROMANIBULÁRNÍCH PORUCH Z RETROSPEKTIVNÍHO POHLEDU

Od počátku 20.století se mnoho autorů zabývalo problematikou bolestí kolem čelistního kloubu, ale téměř po celou jeho první polovinu se věřilo, že protetické a později případné chirurgické léčení je definitivním řešením tohoto problému. V období druhé světové války se nazírání na tento problém změnilo a původní statické řešení okluze přechází v řešení dynamické a současně se začínají brát v úvahu všechny, tzn. nejenom žvýkací svaly kolem čelistního kloubu, jejich funkce a rehabilitace (Jouza a Bartasch, 1979).

5.1 TERAPIE V 70 LETECH

V roce 1971 američané A. Grieder a P. Vinton popisují ve své studii terapii temporomandibulární dysfunkce pomocí ultrazvuku. Je všeobecně známo, že ultrazvuková energie nemůže pronikat vzduchem a je zapotřebí kontaktního media, které vede zvukovou vlnu z obličejové části pomocí transduktoru do tkání. Minerální olej je doporučovaným kontaktním médiem pro ovlivnění temporomandibulárního kloubu, svalů hlavy a krční oblasti. Na léčenou oblast se aplikuje velké množství oleje. Transduktor je stlačen pevně do tkáně, a poté terapeut pohybuje hlavicí transduktoru pomalu se spirálovitými a předozadními tahy. Je velice důležitý plný kontakt transduktoru s kůží.

Při léčbě vnitřní a vnější části pterygoideálních svalů je pacient poučen o udržení destilované vody v ústech, aby mohlo dojít k přenesení ultrazvukové vlny do těchto svalů.

Při léčbě v oblasti mandibulárního úhlu drží pacient plastický sáček, naplněný destilovanou vodou, před postiženou oblastí. Po obou stranách plastického sáčku je nanesen minerální olej. Ultrazvukové vlny tak procházejí vodním médiem. Dávkování ultrazvuku na oblast TMK je $0,1 - 0,6 \text{ W/cm}^2$ a 4 – 8 min na čtvereční inch.

Výsledek této studie prováděný na 100 pacientech ukázal, že používání ultrazvukové terapie neodstranilo symptomy dysfunkce TMK a přidružené symptomy svalových

spasmů. U 71% pacientů přetrvávala bolest TMK, u 22% limitace otevření úst u 57% zvukový doprovod v TMK při otevírání úst, u 40% přetrvával spasmus m. pterygoideus lateralis.

Dle studie **B. Bílého z roku 1975** rehabilitace TMK konzervativní cestou spočívá v celém komplexu vzájemně se doplňujících zásahů. Před fyzioterapií se určená svalová skupina a celá oblast TMK prohřívá 5 -10 min infračervenými paprsky (Soluxem), v domácím prostředí 60 – 100 wattovou žárovkou ze vzdálenosti 20 -25 cm. Načež se přistupuje k masáži spastických svalů.

M. masseter se masíruje hnětením současně na obou stranách mezi palcem, ukazováčkem a prostředním prstem rukou, pokud možno opřených loktem o stůl. Zvláště pečlivě se hnětou místa postižená myogelózou (obr.19).

Masáž m. temporalis se provádí krouživým třením spánků dlaňovými bříšky, za silného tlaku s lokty opřenými o stůl po dobu 3 min (obr.20). Nejbolestivější okrsky se masírují konečky ukazováčku a prostředníčku další 2 minuty (obr.21).

Venter posterior m. digastrici se masíruje tlakem malými krouživými pohyby konečky prstů v poměrně bolestivé oblasti v rýze pod ušními lalůčky, za úhlem mandibuly (obr.22).

Úpon m. pterygoidei medialis se masivně hněte při zakloněné hlavě, palci proti ukazováčku a prostředníčku, které se opírají o zevní plochu mandibuly (obr.23).

Masáže postiženého svalu se provádějí po dobu 3-5 minut v intervalech 3-6 hodin, hlavně před gymnastickými cvičeními.

Nato nastupují přístupy izometrických cviků žvýkacích svalů, které posilují antagonistické svalové skupiny spastických a vektorálně převažujících svalů.

Při jednostranné úchylce dolní čelisti do stran se posilují propulsory protilehlé strany, a to hlavně m. pterygoideus lateralis tlakem brady do stran proti překážce. Brada se položí do dlaně protilehlé ruky, opřené loktem o stůl a tlačí se stranou vši silou proti dlani tak, aby se při cviku po dobu 10 sec. nepohybovala. Ústa jsou při tom lehce pootevřena, zuby a rty se nedotýkají. Bradu lze též tlačit palci (obr.24) nebo proti zatnuté pěsti opačné ruky, opřené loktem o stůl.



Obr. 19 - 24.: Terapie TMK; převzato z (Bílý, 1975)

Tento cvik lze nahradit maximální lateropulsí na opačnou stranu po dobu 5 sec. 4 krát denně po 5 minutách (obr.25). Účinek tohoto cviku se zvýší tahem prstů zaklesnutých v krajíně premolárů na straně cvičených svalů, tj. na opačné straně, než na kterou se vysouvá čelist (obr.26).

Proti jednostranné habituální subluxaci se používá také vědomé, správně prováděné otevírání úst, pod kontrolou zraku před zrcadlem nebo pomocí vodících tyčinek v nákusných dlahách. Při těchto cvicích správnému vedení brady pomáhá tlak jazyka, který tlačí při otevírání úst na dolní moláry proti uchylující se straně.

U tzv. oboustranné habituální subluxaci se využívá posilování bilaterálních retraktorů hypermobilního kloubu, tj. pars mastoidea m. temporalis, pars profunda m. maseteris a center posterior m. digastrici. Je-li habituální subluxace bez úchyly brady do stran provázena při otvírání úst lupáním v kloubu, posilují se symetricky mm. pterygoidei lateralis. Brada je uložena v dlaních obou rukou, opřených o lokty a tlačící kupředu proti dlaním (obr.27). Propulsory lze posílit i maximálním vysunutím mandibuly kupředu po dobu 10 sec. 10krát po sobě až 4krát za den.

Při posilování retraktorů je nutné zachytit dolní čelist v oblasti řezáků za alveolární výběžek ukazováčkem a prostředníčkem a retrahovat bradu dozadu proti tahu ruky (obr.28). Jindy pacient otvírá ústa s jazykem lehce se dotýkajícím patra a zatahuje čelist

maximálně zpět. V této poloze vydrží 10-20sec. vždy 10 krát po sobě (obr.29). Nebo při otvírání úst retrahuje jazyk co nejdále dozadu a přitom sepne ruce za mírně zakloněnou hlavou a lokty tlačí kupředu až pocítí napětí v m. trapezius. Tento cvik lze nahradit vědomou maximální retropulzí s lehce pootevřenými rty, ale dotýkajícími se zubními oblouky každou hodinu, až pacient pocítí napětí v okolí TMK (obr.30).



Obr. 25 - 30.: Terapie TMK; převzato z (Bílý, 1975)

Později provádí maximální retropulzi při mírně otevřených ústech s mezizubní mezerou, kterou neustále zvětšuje až dosáhne běžné mezizubní vzdálenosti při normálním otvírání úst bez změny nejzazší polohy mandibuly. Zpočátku lze pacientovi pomoci při osvojování si tohoto cviku uchopením brady palcem a ukazováčkem a jejím zatlačováním při otvírání úst dozadu a nahoru. Pacient otvírá ústa pouze do té vzdálenosti, dokud se nevyvolá lupnutí nebo subluxace. Po nácviku tohoto pohybu otvírá v retrusním postavení mandibuly pacient ústa sám vždy až k hraniční mezi lupnutí, subluxace nebo bolesti.

Běžně každý izometrický cvik provádíme v rozmezí 5-30 sec.vždy po dobu 3-5 minut až 5 krát denně. Je třeba volit individuální dávkování a mezi každým cvikem nezapomenout na svalovou relaxaci namáhaných svalů. Pacient mírně skloní hlavu, čelo

položí do dlaní obou rukou opřených lokty o stůl, lehce pootevře ústa, potřepává hlavou tak, aby se dolní čelist zcela volně pohybovala do stran s naprosto uvolněním všech zvykacích svalů a jim koordinovaných svalových skupin.

Výsledek studie prováděný na 135 pacientech udává odstranění symptomů TMK u 31,6%.

V roce 1976 aplikovali lékaři A. Reading a M. Raw u léčby MDP psychologické metody. Léčba spočívala v tréninku svalové relaxace a následně redukce svalového napětí. Osobnost pacientů a přítomnost MPD spolu úzce souvisí. Jedná se o pacienty nepřátelské, úzkostlivé, hyperaktivní a frustrované. Temporomandibulární syndrom narůstá z interakce mezi osobnostní slabostí odolávat stresu, stresujícími událostmi a fyzickou slabostí. Trénink relaxace spočíval v učení pacienta uvědomit si stupeň svalového napětí celého těla a jednotlivých jeho částí a snížení stupně tohoto svalového napětí. Snížení svalového napětí bylo dosaženo vyzváním pacienta k napnutí svalů a zvýšením jejich svalového napětí s následnou pomalou relaxací. Důraz byl kladen na uvědomování si svalové redukce a kontroly stupně svalového napětí. Vydechování bylo vždy spojováno se svalovou relaxací. Pacient přenášel pozornost k relaxaci určitých částí těla (jedna paže, obě paže, obě dolní končetiny, záda a krk, obličej, čelist) a v poslední řadě se snažil relaxovat celé tělo. Účinek léčby je dán vědomou kontrolou svalového napětí svalů v oblasti obličeje. Pacient se naučil jak provádět relaxaci a její použití při počátečních známkách svalového napětí. Tato relaxační technika vyžaduje výraznou soustředěnost na svaly v napětí a odvádí mysl od stresujících vlivů.

Léčba obsahovala 4 terapeutické jednotky s týdenním odstupem. Úvodní terapie trvala 40 minut, kde terapeut podrobně seznámil pacienty s léčebným přístupem. U následujících terapií byla doba návštěvy postupně zkrácena na 15 min.

Výsledek této studie prováděný na 4 pacientech ukázal, že u 2 pacientů přetrvávala bolest TMK, u 1 pacienta limitace otevření úst, u 1 pacienta zvukový doprovod v TMK při otevírání úst a u 1 pacienta přetrvával svalový spasmus.

Lékaři N. Clarke a B. Kardachi v roce 1977 uvádějí požití biofeedback u pacientů s MPD a přítomným zvýšeným svalovým napětím m. masseter a m. temporalis. Elektrody v tomto případě umísťují na postižené svaly zasažené strany obličeje a

nechávají je přes noc. Zesílené E.M.G signály předávají energii do oscilátoru, který poskytuje zvukový výstup do sluchového naslouchátka. Dochází k varování pacienta o jeho zvýšené svalové aktivitě. Vlastnímu použití biofeedback předcházelo racionální objasnění problematiky svalového napětí a role biofeedback v terapii redukce svalového napětí. Zvukové signály nebudily pacienta a lékaři studie se domnívají, že používání biofeedback při spánku upravuje úroveň spánku ze stupně II. na stupeň I.

Lékaři N. Clarke a B. Kardachi uvádějí, že používáním této terapie dochází k značné redukci čelistní bolesti snížením svalového napětí a podstatnému omezení bruxismu. Toto zjištění podporuje názory, že nikoli okluzní poruchy, ale stres hraje značnou roli u MPD.

Výsledek studie prováděný na 7 pacientech udává odstranění symptomů TMK u 57%.

Lékař R. Dohrmann a lékař D. Laskin v roce 1978 použili ve své studii metodu ke snížení svalového napětí žvýkacích svalů u syndromu TMK pomocí biofeedback. Tato metoda je založena na konceptu biofeedback. Metoda umožňuje pacientovi sledovat jeho fyziologické odpovědi na vizuálním a sluchovém display.

V počátku terapie je pacientovi podáno vysvětlení o vztahu mezi svalovým napětím a vnímanou bolestí TMK. Svalový potenciál zaznamenaný na detektor je integrován a zobrazen na digitální milivoltmetr. Pacientova pozornost je směřována na vizuální display a on je poučen, že zvýšená numerická hodnota souvisí se zvýšeným svalovým napětím a snížená numerická hodnota souvisí s relaxovaným svalstvem. Poté je pacient vyzván k silnému a lehkému stisknutí zubů. Na obrazovce display si povšimne rozdílného napětí při obou provedeních. Po několika zkouškách je pacient obeznámen svým stupněm napětí a je vyzván, aby se snažil udržet určitou hodnotu napětí při stisknutí zubů, která závisí na jeho stupni napětí a zesíleném signálu. Poté je vyzván k relaxaci svalového napětí a uvědomění si reakce svalů na tento okamžik. Tímto způsobem získává pacient pocitové povědomí o vztahu svalů k svalovému napětí. Cílem této léčby je pomoci pacientovi uvědomit si jeho vlastní svalové napětí a být schopen snížit svalové napětí při jeho nárustu.

U tréninku zvýšeného svalového napětí m. masseter byl pacient vyzván k opakovanému snížení svalového napětí při sledování numerické hodnoty na display po dobu 1 minuty.

Následně se pacient učí aktivity a různé pozice se sníženým svalovým napětím s použitím kontroly pomocí display. Terapeut chválí pacienta vždy při dosažení snížení hodnoty svalového napětí. Poslední stádium tréninku svalového napětí je zaměřeno na pacientovo uvědomění svalového napětí m. masseter a jeho kontroly v běžném životě. Následné terapie probíhá pod dohledem terapeuta již bez zrakové kontroly display a pacient se snaží na povel terapeuta udržet určitý stupeň svalového napětí. Když je pacient přesvědčen, že udržuje požadovaný stupeň napětí, může zkontrolovat hodnotu na display. Pacient je schopen koncem terapie přesně udržovat požadovanou hodnotu napětí a i napětí měnit.

Dle lékaře D. Laskina patří mezi symptomy MPD svalová únava až vyčerpání a svalový spasmus. Po každé terapii používali formulářů, kam pacient zaznamenával stupeň pociťované bolesti (stupeň 2 – lehká, 3 – střední a 4 – silná). V čelistní oblasti měřili po každé terapii maximální rozsah čelisti při otevření úst a palpovali napětí m. masseter.

Léčba obsahovala 30 minutovou terapii dvakrát do týdne po dobu 6 týdnů. Výsledek studie prováděný na 16 pacientech uvádí odstranění symptomů TMK u 94%. Pokles svalového napětí m. masseter byl u 81%

V roce 1978 australské fyzioterapeutky P. Trott a A. Goss léčily konzervativními fyzioterapeutickými přístupy pacienty s MPD žvýkacího systému. Použily psychologickou metodu jako lékaři A. Reading a M. Raw v roce 1976 a následně trénink svalového napětí pomocí biofeedback se stejným přístupem jako lékař R. Dohrmann a lékař D. Laskin v roce 1978. Terapie byla dávkována dvakrát týdně po dobu třech týdnů. Po terapii dosáhly z celkového počtu 24 pacientů odstranění symptomů a redukce bolesti v oblasti TMK u 80%

U druhé skupiny s 10 pacienty použily pasivní mobilizační techniky, užitím fyziologických a akcesorních kloubních pohybů v kombinaci s ultrazvukem na laterální oblast TMK. Terapie byla dávkována třikrát týdně po dobu třech týdnů. Tímto přístupem dosáhly odstraněním symptomů u 60% pacientů.

5.2 TERAPIE V 80. LETECH

Studie z roku 1984 (H. J. Stam, P. A. McGrath, R. I. Brook) uvádí význam kognitivně behaviorální terapie u pacientů s TMD. Autoři studie předpokládají, že vznik TMD je založen na fyzické a psychické stresové zátěži, která vyvolává zvýšené napětí žvýkacích svalů. Autoři v této studii vytvořili tři skupiny pacientů. První skupina obsahovala 15 pacientů a terapie byla založena na relaxační terapii, v druhé skupině bylo 12 pacientů a terapie byla založena na hypnotické terapii. Třetí skupina po 14 pacientech byla kontrolní a pacienti neabsolvovali žádnou terapii.

Pacienti ve skupině kde zvolená terapie představovala hypnózu, absolvovali v úvodní části hypnotickou terapii. Pacienti ve skupině kde zvolenou terapii představovala relaxace, absolvovali v úvodní části relaxační terapii. Obě skupiny se na konci terapeutické jednotky učily, jak pracovat proti bolestivým episodám TMK. Trénink proti bolestivým episodám zahrnoval obnovení funkce TMK tréninkem v představě, přehodnocení bolestivých vjemů a pocitů v představě a trénink hybnosti TMK v představě. Dále se učili specifické strategie zahrnující soustředění pozornosti na detaily prostředí, soustředění na kognitivní procesy, koncentrace na aktivity, soustředění na nebolestivé pocity, představy a vzpomínky na příjemné zážitky. Pacienti absolvovali terapii jedenkrát týdně po dobu jednoho měsíce.

Výsledek terapie hodnotil stav symptomů TMK. Skupina pacientů jejichž terapie byla postavena na hypnóze a tréninku bolestivých episod dosáhla těchto výsledků : u 7 pacientů byla odstraněna bolest, u 5 pacientů zvukový fenomén a u 6 pacientů limitace rozsahu pohybu. Skupina pacientů jejichž terapie byla postavena na relaxaci a tréninku bolestivých episod dosáhla těchto výsledků : u 12 pacientů byla odstraněna bolest, u 9 pacientů zvukový fenomén a u 7 pacientů limitace rozsahu pohybu. U kontrolní skupiny bez absolvované terapie jsou výsledky následující: u 4 pacientů byla odstraněna bolest, u 3 pacientů zvukový fenomén a u 3 pacientů limitace rozsahu pohybu.

V roce 1986 lékaři M. El-Dibany a A. El-Garf uvádí na základě výsledků studie redukci symptomů TMK užitím ultrazvuku (Sonostat 633- Siemens) na oblast žvýkacích svalů, které jsou ve zvýšeném napětí. K odstranění hypertonu a zvýšeného napětí žvýkacích svalů dochází pomocí spasmolytického účinku ultrazvuku. Terapii

ultrazvukem použili u 40 pacientů. Léčba trvala dva týdny denně po dobu 5 minut. Po ukončení terapie byla odstraněna bolest u 77% pacientů, kompletně upraven rozsah pohybu při otevírání úst, u 71% pacientů byl odstraněn zvukový fenomén a u 77,5% odstraněn zvýšený svalový tonus.

U druhé skupiny 40 pacientů byla aplikována krátkovlnná diatermie (Ultraterma 708-Siemens) na žvýkácké svaly ve zvýšeném napětí. Léčba trvala také 2 týdny s 20 minutovou denní aplikací na oba TMK. Po ukončení terapie byla odstraněna bolest u 67% pacientů, také byl kompletně upraven rozsah pohybu při otevírání úst, u 43% pacientů byl odstraněn zvukový fenomén a u 74% pacientů odstraněn zvýšený svalový tonus.

V roce 1987 lékaři T. List a M. Helkimo použili k léčbě TMD akupunkturu. V tomto desetiletí se těšila akupunkturní metoda velkému zájmu ze strany lékařů pro schopnost redukce bolesti. Stimulované akupunkturní body zahrnovaly :

lokální body bolestivého regionu : Li 20; St 2,5,6,7; Si 18,19; Ub 2,10; Sj 14,17,21,22;
Gb 2,12,14,20,21; Du 20; Ex 2,5

distální body na končetinách : Li 4; St 36; Ub 60,62; Gb 34; Liv 3

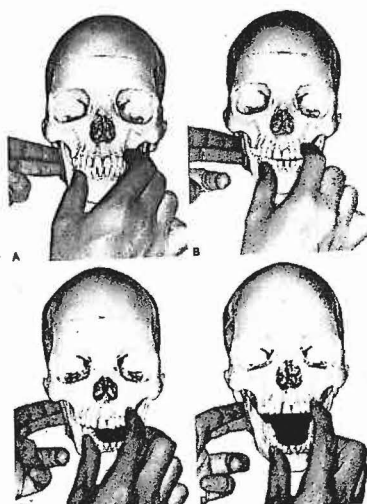
Tyto akupunkturní body byly stimulovány manuálně a elektricky (frekvence 2-3Hz, 20-30mA) po dobu 30minut 1 krát týdně s celkovým počtem návštěv 8. U prvních návštěv předcházela akupunktuře manuální stimulace aregionu TMK.

Výsledek terapie u celkového počtu 10 pacientů byl následující : k snížení bolesti v regionu TMK došlo u 30% pacientů, limitace pohybu byla odstraněna taktéž u 30% pacientů, odstranění zvukového fenoménu a svalového napětí se podařilo u 50% pacientů. Pozitivní efekt terapie byl hodnocen i s odstupem 7 měsíců.

5.3 TERAPIE V 90. LETECH

V roce 1991 japonští lékaři S. Minagri, S. Notami, T. Sato a H. Tsuru hodnotili ve studii úspěšnost jimi vytvořené manipulační techniky TMK.

Manuální manipulační technika pomáhá pacientovi v provedení maximálního rozsahu laterálního pohybu čelisti k nepostižené straně s lehkou zubní okluzí. Pohyb čelisti se provádí za podpory prstů, jak je vidět na obr.31.

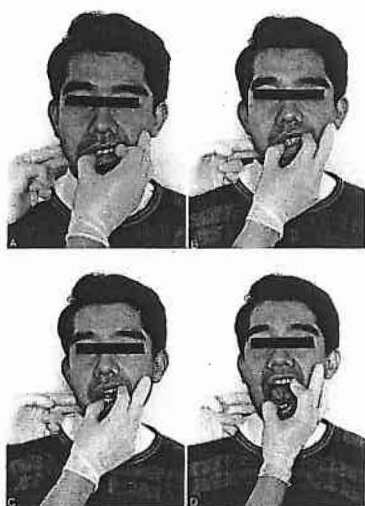


Obr. 31 (A,B,C,D): Terapie TMK; převzato z (Minagri, Notami a Sato, 1991)

Základní technika osahuje tyto jednotlivé kroky

1. Palec a ukazováček se přiloží na horní špičák nepostižené strany a dolní špičák postižené strany. Drží se bod na zevním dolním úhlu mandibuly ukazovákem a prostředníčkem druhé ruky (obr. 31A).
2. Pacient je vyzván k maximálním laterálním posunům čelistí k nepostižené straně s lehkým skusem zubů. Pohyb je kontrolován přiloženými prsty. Je nutné, aby byl rozsah pohybu maximální (obr. 31B). Nesmí se provádět protrakce čelisti.
3. Poté je pacient instruován, aby provedl pohyb čelisti do maximálního rozsahu laterálně k nepostižené strany (obr. 31C). Pohyb je prováděn za kontroly prstů.
4. Pacient je vyzván k opakovanému otevírání úst do maximálního možného rozsahu (obr. 31D).

Klinicky důležité body manipulační techniky jsou zobrazeny na obr. 32.



Obr. 32 (A,B,C,D): Terapie TMK; převzato z (Minagri, Notami a Sato, 1991)

1. Na (obr. 32A) je zobrazeno umístění prstů jak bylo výše popsáno u základní techniky. Pacienti s tendencí k protruzi čelisti v průběhu manipulační techniky jsou vyzváni, aby udrželi zadní část jazyka v kontaktu s horním patrem.
2. Podpora laterálního posunu čelisti k nepostižené straně je zobrazena na (obr. 32B). V průběhu pohybu je pacient vyzván k udržení lehké okluze zubů do doby kdy dosáhne čelist laterálního okraje nepostižené strany. Laterální posun bez zubní okluze není u této techniky možná. Pacienti mohou udávat v krajní pozici okamžitou bolest. Velmi dobré provedení manipulační techniky je bez nebo s velmi slabým bolestivým vjemem.
3. Následná instrukce pacienta k otevření úst přes laterální okraj (obr. 32C). Přibližně ve 3/5 pohybu může pacient pociťovat bolest a u asistujících prstů zřetelné kliknutí.
4. Na Obr. 32D je zobrazeno pokračování pohybu do maximální extenze. Může být přítomno kliknutí na postižené i nepostižené straně.

Autoterapie je vhodná pouze pro pacienty, kterým nečiní její provedení potíže obr.33.



Obr. 33: Terapie TMK; převzato z (Minagri, Notami a Sato, 1991)

Tato studie uvádí, že po manipulační technice u 82% pacientů mladších 30 let byl výrazně zvýšen maximální rozsah pohybu při otevření úst. Pouze u 28% pacientů starších 30 let došlo k výraznému zvýšení maximálního rozsahu při otevření úst. Autoři studie se domnívají, že tento rozdíl je dán zvýšenou flexibilitou měkkých tkání u mladších jedinců nebo rozdílnou etiologií TMD.

V roce 1992 lékaři V. Brunner, J. Fialová a B. Jureček ze stomatologické kliniky v Olomouci uvádějí ve studii použití diadynamických proudů a to typu CP u MPD syndromu TMK.

Podle lokalizace potíží přikládali aktivní elektrody na postižený TMK nebo bolestivý sval, druhou elektrodu pak na výstup větve n. V, téže strany, tj. na foramen infraorbitale nebo mentale. Nemocným ordinovali 3 série po 5 sezeních s týdenní přestávkou mezi sériemi. Délka aplikace byla 2 minuty.

Z celkového počtu 135 pacientů dosáhli odstranění bolesti a svalového napětí aplikací DD proudů typu CP u 62% nemocných. U 11,5% pacientů přetrvávaly po terapii zvukové fenomény a 15% pacientů mělo nelimitující rozsah pohybu při otevírání úst. U 38% byly CP proudy neúčinné nebo stav nemocných zhoršovaly (3,7%). Ve studii nebyl zjištěn rozdíl mezi věkem nemocných ani rozdílnost u obou pohlaví. Někteří nemocní uváděli zvyšování bolestí při nebo po aplikaci CP proudů v prvních dvou až třech sezeních. Teprve v dalších se začal u nich projevovat analgetický eventuálně relaxační účinek. Aplikaci CP proudů pacienti snášeli dobře.

V roce 1994 R. Gray, A. Quayle, C. Hall a M. Schofield provedli studii na katedře čelistní a ústní chirurgie a katedře fyzioterapie v Anglii. Studie hodnotila použití čtyř fyzikálních přístupů u MPD syndromu TMK.

Mezi fyzikální přístupy patřila :

- 1) Krátkovlnná diatermie
- 2) Magnetoterapie
- 3) Ultrazvuk
- 4) Laser

Autoři se domnívají, že primární biologický efekt fyzikálních metod je dán úpravou propustnosti stěn kapilár a zvýšením krevního průtoku. Alternativně k těmto změnám dochází vlivem uvolněného histaminu z tkáňových buněk působením fyzioterapeutických přístupů.

Terapie trvala po dobu 4 týdnů 3-krát týdně. Doba trvání krátkovlnné diatermie a magnetoterapie byla 20 min, laseru a ultrazvuku 3minuty. Aplikace se řídila všeobecnými instrukcemi pro fyzikální terapii (Poděbradský, Vařeka 1998).

Každá skupina obsahovala 35 pacientů. Po absolvované terapii došlo k nejvýraznějšímu zlepšení symptomů TMK u pacientů léčených magnetoterapií (77,7%), dále u pacientů léčených laserem (75,8%), ultrazvukem (73,3%) a v poslední řadě u pacientů léčených krátkovlnnou diatermií (70,4%).

U pacientů léčených krátkovlnnou diatermií a magnetoterapií došlo k maximálnímu zlepšení druhý týden terapie oproti pacientům léčených ultrazvukem a laseroterapií, kteří udávali maximum zlepšení ve třetím týdnu terapie. Dle autorů je tato rozdílnost dána tím, že u prvních dvou přístupů dochází k ovlivnění jak žvýkacích svalů, tak i velké plochy hluboko uložených měkkých tkání postiženého regionu. Ultrazvuk a laser mají pouze místní účinek a nezabírají tak rozsáhlou plochu měkkých tkání. K záběru větší plochy je třeba manuálního pohybu zářičem.

Autoři studie doporučují k dosažení maximálního efektu odstranění MPD syndromu TMK použití krátkovlnné diatermie nebo magnetoterapie po dobu 2 týdnů a pokračovat

laserovou nebo ultrazvukovou terapií. Tímto dojde k využití maximálního účinku každé výše popsané terapie.

Studie z roku 1999 v podání T.Magnusson a M. Syrén uvádí, že fyzioterapeutické aktivní přístupy u TMD by měly zaujímat první místo při výběru terapie. V jejich studii využívali aktivní cvičební techniky s cílem dosáhnou reciproční inhibice, propioceptivní nemuromuskulární facilitace a strechingu. Cvičební techniky představují i kognitivně-behaviorální léčbu jelikož se pacient učí uvědomění si svalové aktivity žvýkacích svalů. Tímto se učí odlišit fyziologickou funkci svalového systému, od funkce patologické. Pacienti prováděli cvičební jednotku 3 krát denně po dobu 2-3 minut, s celkovým trváním terapie 6 měsíců.

Cvičení čelisti je zobrazeno na obrázku níže. Pacient se snaží provádět níže zobrazené cviky. Maximální otevření čelisti bez odporu (obr. 34A). Otevírání čelisti proti odporu (obr. 34B). Laterální posun čelisti proti manuálnímu odporu (obr. 34C) a streching (obr.34 D)



Obr. 34 (A,B,C,D): Terapie TMK; převzato z (Magnusson a Syrén, 1999)

Studie se účastnilo celkem 9 pacientů. Po pravidelné terapii se hodnotily výsledky po 1. 3. a 6. měsíci terapie. Po 1. měsíci byla odstraněna bolest u 44% pacientů, limitace pohybu u 67%, zvukový fenomén u 78% a svalové napětí u žádného z pacientů. Po 3 měsících netrpěl bolestí a limitací pohybu žádný z pacientů, zvukový fenomén zahrnoval stejný počet pacientů jako u předchozího hodnocení a bez svalového napětí

bylo 55% pacientů. Dlouhodobý pozitivní efekt byl zjištěn po 6. měsíčním kontrolním vyšetření, neboť u žádného pacienta nebyla zjištěna limitace otevření úst, přítomna bolest a svalové napětí a u 78% pacientů přetrvávalo odstranění zvukového fenoménu. Výhodou této metody je její nenáročnost a možnost samostatného provádění v domácím prostředí. Pacient může pomocí těchto cviků předcházet možným symptomům TMD.

11.4 TERAPIE PO ROCE 2000

V roce 2000 N. Erdogmus, A. Kopf, A. Djaber-Ansari, provedli studii na fakultě fyzioterapie a zubního lékařství v Rakousku. Fyzioterapeutická intervence v tomto případě představovala pasivní a aktivní pohyby čelisti, korekci tělesné postury a relaxační techniky.

Pohybová terapie byla zaměřena na zlepšení koordinace žvýkacích svalů, snížení svalového spasmu a úpravu stereotypu otevírání a zavírání úst.

Terapie zahrnovala :

- masáž bolestivých žvýkacích svalů
- manuální protažení zkrácených žvýkacích svalů
- lehké izometrické cvičení žvýkacích svalů proti odporu
- řízený nácvik otevírání a zavírání úst
- manuální distrakci TMK
- mobilizaci postiženého kondylu TMK
- korekci tělesné postury
- relaxační přístupy (hluboké dýchání a snížení svalového napětí)

Každý pacient byl zacvičen v relaxačních technikách a technikách pro korekci tělesné postury.

Každý pacient absolvoval 5 terapií po dobu 30minut s odstupem týdne.

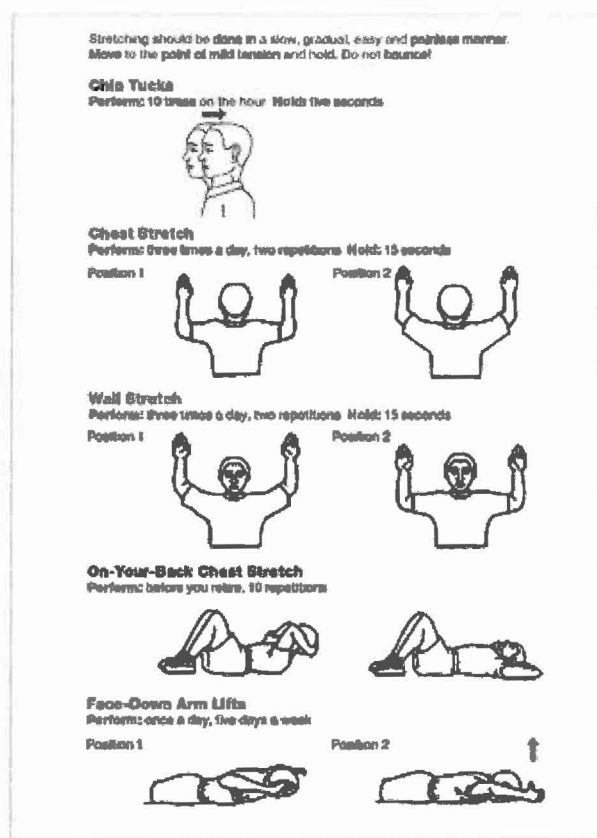
Bolesti v regionu TMK byly odstraněny u 27% pacientů. Zlepšení rozsahu pohybu TMK došlo u 75% pacientů. Odstranění zvukových fenoménů při pohybu došlo pouze u 13,3% pacientů. Zlepšení symptomů bylo s odstupem 6 měsíců. Bolest byla odstraněna u 50% pacientů, odstranění zvukových fenoménů přetrvávalo u 11,5% pacientů.

V roce 2000 v podání E. Wright a M. Domenech byla provedena studie na stomatologické klinice v USA. U všech pacientů vystupujících v této studii bylo kromě standardních symptomů TMK vyšetřeno i nefyziologické držení těla (špatná postura).

Studie se zaměřila na posturální terapii u TMD. Terapie spočívala v 30 minutovém posturálním cvičení, které bylo pacientovi vysvětleno, aby jej mohl správně provádět i v domácím prostředí. Pacient byl motivován terapeutem k zlepšení držení tělesné postury.

Cvičební jednotka se skládala z těchto cviků na obr.35.

- První cvik pod názvem „chin tuck“ zobrazuje retrakci hlavy. Pacient provádí tento cvik 10 krát v hodině s krátkou výdrží v konečné pozici.
- Druhý cvik pod názvem „chest stretch“ zobrazuje elevaci horních končetin z původní 90° abdukce v ramenním kloubu a flexe v kloubu loketním. V průběhu cvičení je kladen důraz na neutrální postavení hlavy a udržení fyziologického zakřivení páteře. Četnost provedení tohoto cviku je 3 krát za den dvě opakování s výdrží v konečné pozici 15 s.
- Třetí cvik pod názvem „wall stretch“ vychází ze stejné pozice jako předchozí cvik. Pacient provádí depresi lopatek za udržení fyziologického zakřivení páteře. Četnost provedení tohoto cviku je 3 krát za den dvě opakování s výdrží v konečné pozici 15 s.
- Čtvrtý cvik pod názvem „On your back chest stretch“ představuje protažení svalů přední strany hrudníku. Četnost provedení je pokaždé před odpočinkem s 10 opakováními.
- Pátý cvik pod názvem „face down arm lift“ je zaměřen na depresi lopatek v pronační poloze za fyziologického zakřivení páteře. Četnost provedení tohoto cviku je 1 krát za den 5 dní v týdnu.



Obr. 35: Terapie TMK; převzato z (Wright a Domenech, 2000)

Pacient navštívil 1 krát týdně terapeuta po dobu měsíce. Byla provedena případná korekce cvičební jednotky.

Po měsíci terapie došlo u 30 pacientů k odstranění symptomů TMK z 41,9%. Výsledek této studie poukazuje na význam postury u pacientů s TMD. Dle Frictionovi studie z roku 1985 trpí pacienti s TMD předsunem hlavy (85%) a protrakcí ramen (83%).

Studie z roku 2003 (S. Kulekcioglu, K. Sivrioglu, O. Ozcan) provedená na rehabilitační klinice v Turecku se zaměřuje na užití laseru u TMD.

Pacienti byli zacvičeni před laserovou terapií k samostatné pohybové činnosti TMK, kterou vykonávali od začátku terapie. Prováděli pasivní a aktivní pohyby čelisti, vykonávali protažení všech žvýkacích svalů a posturální trénink. Současně absolvovali 15 laserových terapií. Byl použit přístroj Elektronika Pagani Roland Serie CE, laser s vlnovou délkou 904nm, výkonem 17 mV, frekvencí 1000 Hz, dobou trvání 180 s a

dávkováním 3 J/cm^2 . Laser byl aplikován na minimálně 4 tender point (místo zvýšené palpační citlivosti bez iritace do okolí) diagnostikované během vyšetření.

Po terapii bylo zjištěno snížení bolesti u 75% pacientů. U pacientů, u kterých byla terapie založena na placebo efektu, došlo k výraznějšímu snížení bolesti, než ve skupině léčených pacientů. V léčené skupině došlo u 66% pacientů k odstranění tender point a u 75% úpravě funkčních parametrů, což představuje zvýšení rozsahu pohybu úst při otevírání a laterálním směrem. Zvukový fenomén při pohybech TMK byl odstraněn po terapii u 18% pacientů u kontrolní i léčené skupiny.

V roce 2005 proběhla na klinice ústní, čelistní a obličejové chirurgie a klinice fyzioterapie a tělovýchovného lékařství v Olomouci (D. Hanáková, B. Jureček) studie zabývající se propriosenzitivním reedukačním cvičení při poruše TMK.

Rehabilitační strategie spočívala v :

- Relaxaci hypertonických svalů s využitím principu postaktivačního útlumu a postizometrické relaxace, především krátkých extenzorů šíje a protraktorů dolní čelisti.
- Aktivace oslabených (alienovaných) svalů izometrickým posilováním a koaktivací antagonistických skupin (flexorů a extenzorů krční páteře, protraktorů, retraktorů, elevátorů a depresorů mandibuly).
- Dynamické remodelaci pohybového vzoru – tzn. nácviku správného otevírání úst v tzv. dynamické centrované poloze temporomandibulárního komplexu.

Rehabilitace byla založena na denním domácím cvičení a čtyřech terapeuticko-instruktažních ambulantních návštěvách po 3-6 týdnech.

- Obsahem 1. návštěvy bylo vstupní vyšetření, individuální rehabilitační terapie a nácvik domácího cvičení s důrazem na relaxaci hypertonických svalů.
- Při 2. návštěvě pokračovalo opět individuální cvičení a nácvik domácí autoterapie zaměřené na aktivaci a posílení utlumených a oslabených svalů.
- Těžištěm 3. návštěvy bylo remodelační cvičení.

- Při 4. návštěvě byla provedena kontrola správnosti domácího cvičení a zhodnocení zdravotního stavu, případně s návrhem další terapie a režimových opatření.

Výsledek studie poukazuje na zjištění nejvýraznějšího poklesu intenzity bolesti na počátku léčby a v prvních dvou týdnech. Vedlejší kloubní zvukové fenomény nejčastěji vymizely po postizometrické relaxaci m. pterygoideus lateralis (44% případů). U 46% pacientů došlo jen k částečnému zlepšení, lupání bylo méně „hlasité“, občasné nebo neobtěžující.

Velmi zajímavé bylo zjištění, že u 98% nemocných byla porucha TMK spojena s dysfunkcí krční páteře, zejména cervikokraniálního přechodu, podmíněnou hypertonií krátkých extenzorů šíje (m. obliqui capitis sup., inf.; m. rectus capitis post. major, minor) nebo asymetrickou pohyblivostí atlantookcipitálního skloubení. I to může částečně vysvětlovat účinnost rehabilitační terapie.

Výsledek studie udává z celkového počtu 97 pacientů 14,4% pacientů bez symptomů, podstatné zlepšení symptomů u 51,6%, mírné zlepšení symptomů u 26,8%, stejný stav byl u 7,2% pacientů a žádný z pacientů se nezhoršil.

V roce 2007 slovenský rehabilitační lékař P. Škvára zpracoval studii zaměřenou na praktickou účinnost fyzioterapeutických manuálních přístupů měkkými technikami a PIR s kombinací laserové terapie.

Měkké technika na oblast tváře a krku

Uvolnění fascií v oblasti žvýkacích svalů se provádí prsty rukou, které se přikládají v oblasti tragu kraniálním směrem. Lehkým tahem se vykonává předpětí a v předpětí se čeká na fenomén tání. Postup se opakuje za ušním boltcem, nad processus mastoideus. Následuje posun ušního boltce směrem kraniálním, kaudálním a dorzálním stejnou technikou. Ušní boltec se uchopí v chrupavčité části v oblasti kožní řasy ohraničující vnější ucho. V oblasti m. temporalis se vykonává protisměrný pohyb fascií na hlavě. Dlaněmi přiloženými v temporoparietálních oblastech oboustranně nahoru se působí proti omezené pohyblivosti fascií na hlavě. U mobilizace skalpu se využívá osobních variant při posunu fascií, kdy uchopíme vlasy pacienta mezi prsty a působíme tahem ve směru proti patologické bariéře, až dojde k uvolnění fascií. Mobilizace krční fascie se provádí

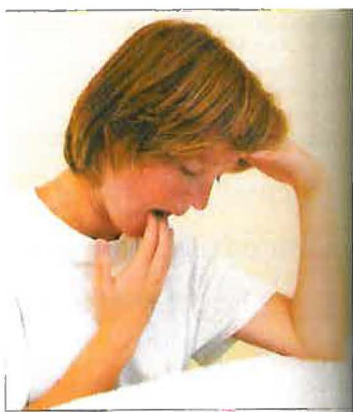
ve stoje za sedícím pacientem. Jedna ruka obepne šíji pacienta. Rotačním pohybem proti palci a potom proti prstům zjišťujeme rozsah pohybu a případnou patologickou bariéru, kterou normalizuje zvýšeným rotačním pohybem až dojde k uvolnění facie.

Postizometrická relaxace žvýkacích svalů

PIR adduktorů čelisti se provádí v leže na zádech. Pacient otevře ústa a terapeut přiloží prsty nebo palec na řezáky dolní čelisti, případně lopatku používanou u vyšetření dutiny ústní. Druhá terapeutova ruka fixuje hlavu v oblasti čela. Terapeut vytvoří předpětí lehkým tlakem na řezáky dolní čelisti, vyzve pacienta, aby vydechnul a následně se zhluboka nadechl. Toto se opakuje 2-3 krát až terapeut ucítí, že pacient zřetelně více otevírá ústa.. Při autoterapie se využívá podobného postupu. Pacient sedí s opřeným loktem o lehátko a čelo o dlaň tak, aby hlava nebyla ani příliš v předklonu ani v záklonu. 2. a 3. prst druhé ruky leží na dolních řezácích pootevřených úst.. pacient vydechuje a poté během hlubokého nádechu maximálně otevírá ústa jako při zívání.



Obr. 36: Postizometrická relaxace žvýkacích svalů; převzato z (Lewit, 2003)



Obr. 37: Postizometrická relaxace žvýkacích svalů - autoterapie; převzato z (Lewit, 2003)

PIR m. digastricus venter anterior se provádí v leže na zádech. Terapeut lehce přikládá palec k laterálnímu výběžku jazyčky a druhou rukou klade odpor proti bradě zespoda. Vyzve pacienta, aby otevíral ústa proti lehkému odporu a pomalu se nadechoval, zadržel dech na 4-7 s a poté povolil a pomalu vydechoval. Během výdechu terapeut pociťuje jak odpor laterálně na jazylce mizí a palec se zanořuje. V relaxační fázi dochází bez zvýšení tlaku na výběžek jazyčky k jeho mírnému posunu kraniálně a mediálně.



Obr. 38: Postizometrická relaxace – m. digastricus; převzato z (Lewit, 2003)

PIR m. pterygoideus lateralis se provádí v leže na zádech. Při PIR levého m. pterygoideus lateralis provede pacient aktivně posun dolní čelisti směrem laterodorzálně vlevo. V této poloze dlaní ruky fixujeme dolní čelist, druhou rukou fixujeme hlavu ve

spánkové oblasti. S nádechem pacient vytvoří mírné izometrické napětí proti našemu odporu a po krátkém zadržení dechu (asi 7s) s výdechem napětí uvolní. Obdobné postupování je při postižení pravého m. pterygoideus lateralis. V této studii byla prováděna tato technika modifikovaně s rotací hlavy na stranu postiženého svalu se zapojením pohybu očí : při nádechu ve směru pohybu dolní čelisti, při výdechu ve směru relaxace čelisti.



Obr. 39: Postizometrická relaxace - m. pterygoideus lateralis; převzato z (Škvára, 2007)



Obr. 40: Postizometrická relaxace - m. pterygoideus lateralis s rotací; převzato z (Škvára, 2007)

PIR zkrácených svalů krku zejména m. SCM, skalenových svalů, krátkých extensorů šíje

Ostatní manuální techniky

Součástí léčby byly také mobilizace blokády hlavových kloubů, C/Th přechodu a dalších funkčních poruch osového orgánu

Úprava dechového stereotypu s dechovou gymnastikou

Laser terapie

Byl použit laserový přístroj VAMEL BIOLASER L1 s hlavicí a vlnovou délkou 810 nm a výkonem 80mW. Dávkování 3-5 J/cm² při frekvenci 10Hz

Léčba trvala 12 dní. Hlavním symptomem léčení byla bolest TMK a hlavy, která byla z 92% z celkového počtu 14 pacientů po terapii odstraněna.

V roce 2007 byla provedena studie (P. Konečný, J. Havlíčková, M. Elfmark) ve spolupráci kliniky rehabilitace a tělovýchovného lékařství, neurologické kliniky, kliniky biomechaniky a technické kybernetiky a kliniky ústní, čelistní a obličejové chirurgie v Olomouci, která se zabývá vlivem rehabilitačně – reedukační terapie na TMD.

Léčba u funkční dysbalance TMK představovala úpravu hybného stereotypu deprese mandibuly. Optimalizaci tohoto stereotypu předcházelo myofasciální ošetření struktur s důrazem na relaxaci protraktorů mandibuly, zejména m. pterygoideus lateralis a stabilizační dynamické reedukační cvičení centrovaného otevírání úst.

Studie se účastnilo celkem 23 pacientů. Tento fyzioterapeutický přístup odstranil u všech testovaných probandů lateralizaci mandibuly ve frontální rovině a v sagitální rovině protruzi při otevírání úst, jejíž příčinou je převaha jednostranné aktivace m. pterygoideus lateralis a nestabilita jednoho z TMK. Po terapii bylo dosaženo harmonického stereotypu deprese mandibuly a minimalizace lateralizace. Tímto došlo k odstranění svalových dysbalancí TMK, jež jsou příčinou řady symptomů v tomto regionu u 75% pacientů.

Dobrý efekt terapie byl pozorován již po jednorázové terapii, jak ve zmírnění subjektivních potíží, jako jsou bolesti a pocit stabilního kloubu, tak i ve zlepšení objektivních klinických příznaků jako menší častost a intenzita „ lupání TMK“ a plynulejší pohyb mandibuly při otevírání úst.

6. VÝSLEDKY

Pro zpracování literární rešerše jsem získala celkem 68 studií. Pouze 19 studií splňovalo definovaná vstupní kritéria a ty jsem následně zpracovala. Zbývajících 49 studií, které nesplňovaly definovaná vstupní kritéria, jsem vyloučila. Výsledky této studie jsem tabulkově zpracovala viz. příloha č.1. Z výsledků studií fyzioterapeutické intervence TMP vyplývá odlišný přístup v jednotlivých obdobích od roku 1970 do současnosti .

- Začátkem 70 let se využívala fyzikální terapie především v zahraničí. V České republice lze spatřit ve studii Bílého (1975) pasivní přístupy v kombinaci s izometrickým posilováním žvýkacích svalů.
- Od poloviny 70 let do poloviny 80 let vzrůstá počet fyzioterapeutických přístupů zaměřených na svalovou relaxaci.
- Od konce 80 let do konce 90 let jsou hojně využívány fyzikální přístupy, které jsou cíleny na léčbu hluboko uložených tkání a pasivní přístupy.
- Od konce 90 let do současnosti je terapie více zaměřena na celostní pojetí jedince a je zařazen posturální trénink. Vyžaduje se aktivní spolupráce pacienta při provádění aktivního cvičení pod dohledem terapeuta a autoterapie v domácím prostředí. Terapie je často kombinovaná zahrnující poučení pacienta, pasivní a aktivní přístupy i fyzikální léčbu.

7. DISKUZE

Temporomandibulární kloub se řadí mezi nejsložitější a nejpoužívanější kloub lidského těla s frekvencí pohybů kolem 1500-2000 krát za den (Velebová a Smékal, 2006). Současně představuje komplex neobvyklé anatomie, kineziologie a biomechaniky neboť se na jedné kosti nachází dva klouby, a proto dysfunkce jednoho kloubu ovlivní i funkci kloubu druhého (Velebová a Smékal, 2006; Paska, 2007). Tento dynamický neuromuskulární systém je vysoce náročný na nervové řízení. Pohyb v kloubu je řízen CNS, který je ovlivňován nejen všemi aferentními vjemy, ale i duševním rozpoložením jedince (Véle, 1993).

Temporomandibulární poruchy mají multifaktoriální patogenetické pozadí, kde nejen psychika hraje důležitou roli. Klinický obraz zahrnuje funkční a patologické stavy postihující nejen vlastní čelistní kloub, ale také svalový systém žvýkacích svalů a následně všechny složky stomatognátního systému (Hanáková a Jureček, 2005; Jirman, 2003). Porucha jedné složky tohoto složitého komplexu způsobí dysfunkci celé oblasti TMK (Perry, 1957).

Onemocnění čelistního kloubu je v podstatě srovnatelné s onemocněním všech ostatních kloubů těla. Oproti jiným kloubům lidského těla se ho však výrazně týká psychické rozpoložení jedince a někteří autoři dokonce řadí poruchy TMK mezi psychosomatická onemocnění. I to by byla jedna z možných vysvětlení stále stoupajícího celosvětového výskytu temporomandibulárních poruch, které jsou odpovědí na náročnější životní styl kladoucí stále vyšší nároky na duševní odolnost jedince (Goss, 1996; Zemen, 1999). Myslím si, že častá psychická stresová zátěž jako jeden z vyvolávajících faktorů postižení TMK způsobila od poloviny ke konci 70 let nárůst počtu fyzioterapeutických přístupů zaměřených na svalovou relaxaci spojenou s uvědomováním si vlastního svalového napětí. Tyto techniky také vykazují nejvyšší účinnost u temporomandibulárních poruch na podkladě svalové dysfunkce (Carlsson, Gale a Ohman, 1975; Reading a Raw, 1976; Clark a Kardachi, 1977; Dohrmann a Laskin, 1978; Trott a Goss, 1978; Stam a McGrath, 1984). Nejúčinnějším přístupem z tohoto souboru technik je metoda biofeedback. Předností této fyzioterapeutické intervence je naučit pacienta uvědomění si vlastního svalového napětí, jeho vědomé kontroly a

zejména snížení svalového napětí při nárůstu v běžném životě (Dohrmann a Laskin, 1978). Čím dříve je zahájena léčba biofeedback u TMD tím větší je pravděpodobnost úspěšné terapie (Carlsson, Gale a Ohman, 1975). Úzkalí této techniky spočívá v dlouhodobějším zácvičku pacienta, aby byl schopen dostatečné svalové relaxace k dosažení terapeutického výsledku (Dohrmann a Laskin, 1978).

Úspěch terapie záleží na vhodně zvolené terapeutické technice a výběr techniky na důsledně provedené diagnostice. Přesná diagnóza a léčba TMP je nelehkým a často matoucím úkolem neboť symptomy pacienta nemusí přesně odpovídat dané poruše TMK. Ve skutečnosti pacienti trpí více než jednou poruchou. U mnoha pacientů jedna porucha přispívá k poruše další a je proto důležité jejich odlišení primární od sekundární. Terapii je nutno cílit na primární příčinu TMP (Okeson, 2003). V posledních letech se fyzioterapeutické techniky kombinují. Někteří autoři uvádějí, že kombinace různých konzervativních přístupů způsobuje stejný výsledný efekt (Eisen 1984). Tento názor nesdílím, protože si myslím, že je nezbytné léčit příčinu nemoci a následně vzniklé sekundární poruchy. Vhodná kombinace technik přispívající k tomuto účelu je na místě. Kombinace necíleně zaměřených technik by byla v tomto případě neúčinná.

V souvislosti s problematikou TMP odborné publikace popisují multidisciplinární přístup o takto postižené pacienty, kdy součástí komplexního terapeutického týmu je stomatolog, neurolog, rehabilitační lékař, fyzioterapeut, chirurg, revmatolog a odborník ORL (Okeson 2003; Paska 2007). V žádné z odborných studiích jsem se s takovýmto přístupem nesetkala. Myslím si, že diagnostika a výběr fyzioterapeutického přístupu je často ovlivněn specializací terapeuta a jeho odbornými kvalitami.

V této studii jsem se snažila představit fyzioterapeutické přístupy, které byly popsány ve studiích vyšší metodologické kvality. Jednalo se o studie randomizované a studie randomizované dvojitě zaslepené. Limitace výběru studií byla způsobena využíváním pouze bezplatných informačních zdrojů kde množství studií vyšší metodologické kvality je stále nedostatečné. Z 68 získaných studií splňovalo vstupní kritéria pouze 19. I u těchto studií jsem shledala metodologické nedostatečnosti. V některých případech nebyla uvedena délka terapie, doba celkového trvání terapie a v konečném hodnocení výsledků chybělo zhodnocení stavu symptomů po terapeutické intervenci. Značná

selekce vědeckého materiálu a nedostatky metodologických studií mají vliv na stav poznání fyzioterapeutických přístupů od roku 1970 do současnosti a jen potvrzují můj předpoklad, že celosvětové množství odborných metodologicky kvalitních studií na toto téma je nedostatečné.

Dle mého názoru tato diplomová práce poskytuje náhled fyzioterapeutických přístupů TMP od roku 1970 do současnosti. Shledávám nedostatek metodologicky kvalitních českých a zahraničních zdrojů zabývajících se fyzioterapeutickými přístupy, které by jistě byly pro fyzioterapeuty velkým přínosem. Podle mého názoru je tato problematika ještě cílem budoucích studií a bádání, a to nejen v zahraničí, ale také v České republice.

8. ZÁVĚR

Léčba TMP zahrnuje četné spektrum fyzioterapeutických léčebných přístupů (Bradley, 1987; Clark, 1987; Dahlstrom, 1992). Při léčbě muskuloskeletálních temporomandibulárních poruch dosáhne většina pacientů ústupu obtíží po neinvazivních léčebných metodách, proto se dnes klade důraz především na konzervativní léčbu, která je zpravidla metodou první volby (Bradley, 1987; Velebová a Smékal, 2006, 2007). Nezastupitelné místo u léčebných přístupů má cílená fyzioterapie jejíž efekt byl prokázán ve snížení až vymizení bolesti, zvýšení hybnosti dolní čelisti, odstranění zvukových fenoménů, odstranění svalového napětí v regionu TMK a v dosažení svalové koordinace při pohybech TMK (Feine, 1996; Velebová a Smékal, 2006, 2007).

Na začátku této teoretické práce jsem vyslovila výzkumné otázky, ke kterým se mohu nyní vyjádřit.

1. K jakým změnám došlo ve vývoji fyzioterapeutických přístupů u postižení temporomandibulárního kloubu od roku 1970 do současnosti?
 - Od roku 1970 do současnosti došlo ve vývoji fyzioterapeutických přístupů postižení TMK k zásadní změně. Touto změnou myslím novodobé chápání jedince jako celek a proto techniky užívané v posledním desetiletí berou v úvahu jak možnost příčiny TMP z poruchy posturálního systému tak možnou projekci TMP do posturálního systému. Zařazení posturální terapie představuje jednu ze základních technik fyzioterapeutické intervence TMP v současnosti (Erdogmus, Kopf, 2000; Wright a Domenech, 2000; Kolekcioglu, Sivrioglu a Ozcan, 2003).
2. Jsou u temporomandibulárních poruch upřednostňovány samostatné fyzioterapeutické techniky nebo jejich kombinace?
 - Upřednostňována je kombinace fyzioterapeutických technik zejména u temporomandibulární dysfunkce (Erdogmus a Kopf, 2000; Kolekcioglu, Sivrioglu a Ozcan, 2003; Škvára, 2007). Jestliže je primární příčina postižení

temporomandibulárního kloubu a jedná se o blokádu, je v některých případech dostačující pouze manuální přístup (Minami, Notami a Sato, 1991).

3. Jaké fyzioterapeutické přístupy jsou u temporomandibulárních poruch nejčastěji používané ?

- Nejčastěji používané jsou techniky na docílení svalové relaxace, zejména technika biofeedback (Clarke a Kardachi, 1977; Dohrmann a Laskin, 1978; Trott a Goss, 1978). Následují aktivní přístupy v podobě čelistního a posturálního cvičení (Erdogmus a Kopf, 2000; Wright a Domenech, 2000; Kolekcioglu, Sivrioglu a Ozcan, 2003). Častou volbu fyzioterapeutického přístupu představuje ultrazvuk (Grieder a Vinton, 1971; Trott a Goss, 1978; El-Dibany a El-Garf, 1986; Gray, Quayle a Hall, 1994).

4. Jaké fyzioterapeutické přístupy jsou u temporomandibulárních poruch nejúčinnější?

- Nejúčinnějším fyzioterapeutickým přístupem je technika biofeedback, která pomáhá pacientovi vědomě kontrolovat svalové napětí (Dohrmann a Laskin, 1978; Trott a Goss, 1978).

Na začátku této teoretické práce jsem vyslovila hypotézy týkající se tématu, některé mohu nyní potvrdit, jiné vyloučit:

1. Ve všech hodnocených studiích přistupovali kliničtí odborníci stejnými fyzioterapeutickými přístupy u obou pohlaví. Hypotéza č. 1 se potvrdila.
2. Kombinace fyzioterapeutických technik v minulosti byla málo častá ve srovnání se současným trendem kde kombinace fyzioterapeutických technik převažuje. Pasivní přístupy převažují v minulosti pouze v období od poloviny 80 let do poloviny let 90. Ostatní období a zejména v posledním desetiletí jsou hojně využívány přístupy aktivní. Hypotéza č. 2 se potvrdila.

V roce 2005 byla v České republice v Nemocnici Na Homolce otevřena specializovaná temporomandibulární poradna, kde se specialisté ORL ve spolupráci se stomatology a stomatochirurgy věnují pacientům s nemocemi čelistního kloubu. V roce 2007 zde vznikl specializovaný program komplexní léčby temporomandibulárního kloubu pod

vedením primáře Oddělení ORL/Chirurgie hlavy a krku MUDr. Jana Pasky, jediný v České republice a jeden z nemnoha na světě, který pacientům s onemocněním čelistního kloubu nabízí veškerou potřebnou péči od prvotní diagnostiky, konzervativní léčby až po nejnáročnější operace (Paska 2008).

9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ALCANTARA, J., PLAUGHER, G., KLEMP, D., SALEM, CH. Chiropractic care of a patient with temporomandibular disorder and atlas subluxation. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 2002, vol. 25, no. 1, p. 63-69
2. AUNG, S. K.H. The treatment of temporomandibular joint dysfunction & mistress : A chinese traditional medical approach utilizing acupuncture, massage and manipulation. *American journal of acupuncture*, 1996, vol. 24, no. 4, p. 255-267
3. BOROVSANÝ, L. *Soustavná anatomie člověka díl I.* 5. vyd. Praha : Avicentrum, 1976. 853 s.
4. BÍLÝ, B. Fyzioterapie dysfunkčního syndromu čelistního kloubu. *Praktický lékař*, 1975, roč. 23, č. 75, s. 43-49
5. BRADLEY, P. F. Conservative treatment for temporomandibular joint pain dysfunction. *British journal of oral and maxillofacial surgery*, 1987, vol. 25, p. 125-137
6. BRUNNER, V., FIALOVÁ, J. JUREČEK, B. fyzikální léčba artropatií čelistního kloubu – užití diadynamických proudů. *Československá stomatologie*, 1992, roč.92, č. 1, p. 12-17
7. CARLSSON, S., GALE, E., OHMAN, A. Treatment of temporomandibular joint syndrome with biofeedback training. *Jada*, 1975, vol. 91, p. 603-605
8. CLARK, G. T. Diagnosis ant temporomandibular disorder. *Dental Pain*, 1987, vol. 31, no. 4, p. 646-673
9. CLARKE, N., KARDACHI, B. The treatment of myofascial pain-dysfunction syndrome usány the biofeedback principle. *J. Periodontol*, 1977, vol. 48, no.10, p.643-645
10. ČEMUSOVÁ, J. Dysfunkce temporomandibulárního kloubu - studijní materiál. Katedra fyzioterapie, FTVS UK, Praha 2007.
11. ČIHÁK, R. *Anatomie 1. 2., upr. a dopl. vyd.* Praha : Grada Publishing, 2001. 497 s. ISBN 80-7169-970-5.
12. DAHLSTROM, L. Conservative treatment methods in craniomandibular disorder. *Swedish dental journal*, 1992, vol. 16, p. 217-230

13. DANZIG, W., VAN DYKE, A. Physical therapy as an adjunct to temporomandibular joint therapy. *The journal of prosthetic dentistry*, 1983, vol. 49, no. 1, p. 96-99
14. DOHRMANN, R., LASKIN, D., An evaluation on elektromyographic biofeedback in the treatment of myofascial pain-dysfunction syndrome. *Jada*, 1978, vol. 96, p.657-662
15. DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R. A MRÁZKOVÁ, O. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2000. 664 s. ISBN 80-7169-681-1.
16. EISEN, R., KAUFMANN, A. GREENE, C. Evaluation of physical therapy for MDP syndrome patients. *J.Dent.Res.*, 1984, vol. 63, p. 344
17. EL – DIBANY, M., EL – GARF, A. Physical therapy in the management of myofascial pain dysfunction syndrome. *AnnOtolRhinol Laryngol*, 1986, vol. 95, p. 225-227
18. ERDOGMUS, N., KOPF, A., ANSARI, A. Exercise therapy for craniomandibular disorder. *Arch Psych Med Rehabil*, 2000, vol. 81, p.1137-1141
19. FARRAR, W. B. Diagnosis and treatment of painful temporomandibular joint. *Journal of prosthetic dentistry*, 1968, vol. 20, no. 4, p. 345-351
20. FEINE, J. S., LUND, J. P. An assessment of the efficacy of physical therapy and physical modalities for the control of chronic musculoskeletal pain. *Pain*, 1996, vol. 71, p. 5-23
21. FIALOVÁ, J. Fyzikální terapie ve stomatologii. *Československá stomatologie*, 1987, roč. 87, č. 3, s. 246-249
22. FIALOVÁ, J., JIRAVA, E., PODSATATA, K., TABARKA, K., KOMENDA, S. Rehabilitace otevírání úst u pozánětlivých čelistních kontraktur. *Československá stomatologie*, 1990, roč. 90, č. 4, s. 266-271
23. FTVS – studijní materiály [online]. Praha, 2007 [cit. 2007-10-27]. http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpbk/kompendum/biomechanika/vlastnosti_tkane_chrupavka.php
24. FRICTION, J. R. Clinical care for myofascial pain. *Dental clinics of North America*, 1991, vol. 35, no. 1, p. 1-28

25. FRICTION, J. R., KROENING, R., HALEY, D., SIEGERT, R. Myofascial pain syndrome of the head and neck: a review of clinical characteristics of 164 patients. *Oral surgery, oral medicine and oral pathology*, 1985, vol.60, p.615-623
26. FRIEDMAN, M. H., WISEBERG, J., WEBER, F. L. Postsurgical temporomandibular joint hypomobility. *Oral surgery, oral medicine and oral pathology*, 1993, vol. 75, p. 24-28
27. GALLO, L. M. et al. Relevance of mandibular helical axis analysis in functional and dysfunctional TMJs. *Journal of Biomechanics*, 2006, vol. 39, no. 9, p. 1716-1725. ISSN 0021-9290.
28. GAŠPAR, M. Porucha stereotypu žuvanie. *Rehabilitácia*, 1996, roč. 29, č. 4, s. 248. ISSN 0375-0922
29. GOSS, A. Diagnostika a léčba poruch čelistního kloubu v Austrálii. *Praktické zubní lékařství*, 1996, roč. 44, č. 3, s. 84. ISSN 0032-4720.
30. GRAY, R., QUAYLE, A., HALL, C., SCHOFIELD, M. Physiotherapy in the treatment of temporomandibular joint disorders : comparative study of four treatment methods. *British dental journal*, 1994, vol. 176, p. 257-261
31. GRAY, R., QUAYLE, A., HALL, C., SCHOFIELD, M. Temporomandibular pain dysfunction : Can elektrotherapy help? *Physiotherapy*, 1995, vol. 81, no. 1, p.47-50
32. GREENE, CH. S., LASKIN, D. M. Long-term evaluation of conservative treatment for myofascial pain-dysfunction syndrome. *JADA*, 1974, vol. 89, p. 1365-1368
33. GREENHALGH, T. Jak pracovat s vědeckou publikací: základy medicíny založené na důkazu. 1. vyd. Praha: Grada, 2003. 208 s. ISBN 80-247-0310-6
34. GRIEDER, A., VINTON, P. An evaluation of ultrasonic therapy for temporomandibular joint dysfunction. *Oral surgery*, 1971, vol. 31, no. 1, p. 25-31
35. GROSS, J., FETTO, J., ROSEN, E. *Vyšetření pohybového aparátu*. 2. vyd. Praha : Triton, 2005. 599 s. ISBN 80-7254-720-8
36. HANÁKOVÁ, D., JUREČEK, B., KONEČNÝ, P. Zhodnocení efektu propriosenzitivního reedukačního cvičení při léčbě temporomandibulárních poruch. *Česká stomatologie*, 2005, roč.1, č. 1, s. 30-34

37. HARGREAVES, A., WARDLE, J. The use of physiotherapy in the treatment of temporomandibular disorders. *British dental journal*, 1983, vol. 155, p.121-124
38. HANSSON, T. L. Infrared laser in the treatment of craniomandibular disorders, arthrogenous pain. *Journal of prosthetic dentistry*, 1989, vol. 61, no. 5, p. 614-617
39. JAVŮREK, J. *Vybrané kapitoly z klinické kineziologie*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1986. 264 s.
40. JIRMAN, R. Prevalence temporomandibulárních poruch - souborný referát. *Česká stomatologie*, 2003, roč. 103, č. 3, s. 85-94. ISSN 1210-7891.
41. JOUZA, P., BARTSCH, D. Rehabilitace dysfunkcí čelistních kloubů metodou dle Schulteho a naše zkušenosti. *Rehabilitácia*, 1979, roč.12, č. 3, s. 131-145
42. JUREČEK, B., BRUNNER, V. Terapeutické aspekty onemocnění čelistního kloubu. *Česká stomatologie*, 1998, roč. 98, č. 4, p. 122-129
43. KARDOŠ, J. Terapia ochorenia temporomandibulárneho klbu. *Praktické zubní lékařství*, 1991, roč. 39, č. 4, s. 122-125
44. KONEČNÝ, P., HAVLÍČKOVÁ, J., ELFMARK, M., TVRDÝ P., HANÁKOVÁ, D., JUREČEK, M. Efekty rehabilitace pacientů s poruchou temporomandibulárního kloubu. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2007, roč.14, č.3, s 95-100
45. KOTRÁŇ, M., HÁBER, B., KYSEL, M. Terapeutické postupy při ochoreniach temporomandibulárneho klbu. *Praktické zubní lékařství*, 1986, roč. 34, č.2, s.48-52
46. KRUG, J. aj. Nejčastější příčiny intraartikulární hypomobility čelistního kloubu konzervativní terapie. *Choroby hlavy a krku*, 2000, roč. 9, č. 3/4, s. 5-12. ISSN 1210-0447.
47. KRUG, J. Diagnostika a léčba myofasciálního bolestivě dysfunkčního syndromu. *Choroby hlavy a krku*, 1993, vol. 2, p. 37-40
48. KULEKCIOGLU, S., SIVRIOGLU, K., OZCAN, O. Effectiveness of low-level laser therapy in temporomandibular disorder. *Scandinavian journal of rheumatology*, 2003, vol. 32, p. 114-118
49. LASKIN, D. M. Etiology of the pain-dysfunction syndrome. *Journal of the American Dental Association*, 1969, vol. 79, p. 147

50. LASKIN, D. M., BLOCK, S. Diagnosis and treatment of myofacial pain-dysfunction (MPD) syndrome. *The journal of prosthetic dentistry*, 1986, vol. 56, no. 1, p.75-85
51. LASKIN, D. M., DOHRMANN, R. J. An evaluation of electromyographic biofeedback in the treatment of myofascial pain-dysfunction syndrome. *Jada*, 1978, vol. 96, p. 656-662
52. LERMAN, M. D. A unifying koncept of the TMJ pain-dysfunction syndrome. *Jada*, 1973, vol. 86, no. 4, p.833-841
53. LEWIT, K. *Manipulační léčba*. 5. přeprac. vyd. Praha : Sdělovací technika s.r.o., 2003. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
54. LIST, T., HELKIMO, M. Acupuncture in the treatment of patiens with chronic facial pain and mandibula dysfunction. *Swedish dental journal*, 1987, vol. 11, p. 83-92
55. MAGNUSSON, T., SYRÉN, M. Therapeutic jaw exercises and interocclusal appliance therapy. *Swedish dental journal*, 1999, vol. 23, p.27-37
56. MCNEELY, M., OLIVO, S., MAGEE, D. A systematic review of the effectiveness of physical therapy intervention for temporomandibular disorders. *Physical Therapy*, 2006, vol. 86, no. 5, p. 710-723
57. M. MEDLICOTT., S. HARRIS. A systematic review of the effectiveness of exercise, manual therapy, electrotherapy, relaxation training and biofeedback in the management of temporomandibular disorder. *Physical Therapy*, 2006, vol. 86, no. 7, p.955-961
58. MEJERSJO, CH., CARLSSON, G. E. Long-term results of treatment for temporomandibular joint pain-dysfunction. *The journal of prosthetic dentistry*, 1983, vol. 49, n. 6, p. 809-815
59. MENTELOVÁ, J. Obnovení funkcie izometrickými cviky při kraniomandibulárných poruchách. *Stomatológ*, 1994, roč.5, s.184-187
60. MINAGI, S., NOZAKI, S., SATO, T., TSURA, H. A manipulation technique for treatment of anterior disk displacement without reduction. *The journal of prosthetic dentistry*, 1991, vol. 65, no. 5, p.686-691

61. NAVRÁTIL, L., ROSINA, J. *Medicínská biofyzika*. Praha : Grada, 2005. 524 s. ISBN 80-247-11524
62. OKESON, J. P. *Management of temporomandibular disorders and occlusion*. 5th edition. Mosby, 2003. 671 p. 0-323-01477-1
63. PALOMAR, A., DOBLARÉ, M. Finite element of the temporomandibular joint during lateral excursions of the mandible. *Journal of Biomechanics*, 2006, vol. 39, no. 12, p. 2153-2163. ISSN 0021-9290.
64. PALOMAR, A., DOBLARÉ, M. The effect of collagen reinforcement in the behavior of the temporomandibular joint disc. *Journal of Biomechanics*, 2006, vol. 39, no. 6, p. 1075-1085. ISSN 0021-9290.
65. PASKA, J. *Program komplexní léčby temporomandibulárního kloubu : Tisková konference*. Praha, 2007-1-25 [cit. 2008-3-8]. URL <http://www.homolka.cz/common/files/2007-01-25_tm_program_komplexni_pece_o_tmk.doc>.
66. READING, A., RAW, M. The treatment of mandibula dysfunction pain – possible application of psychological methods. *British dental journal*, 1976, vol. 140, p. 201-205
67. PERRY, H. T. Muscular changes associated with temporomandibular joint dysfunction. *Journal of the American Dental Association*, 1957, vol. 54, p. 644-653
68. PETROVICKÝ, P., MRÁZKOVÁ, O. *Anatomie III. Pohybový aparát hlavy a trupu*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 1995. 164 s. ISBN 80-7184-108-0
69. PODĚBRADSKÝ, J., VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie I*. Praha : Grada, 1998. 264 s. ISBN 80-7169-661-7
70. RYCHLÍKOVÁ, E. *Manuální medicína*. 3. vyd. Praha : Maxdorf, 2004. 530 s. ISBN 80-7345-010-0.
71. SANTIESTEBAN, A. J. Isometric exercises and a simple appliance for temporomandibular joint dysfunction . a case report. *Physical therapy*, 1989, vol. 69, no. 6, p. 463-467

72. SCHIFFMAN, E. L., FRICTON, J. R., HALEY, D. P., SHAPIRO, B. L. The prevalence and treatment needs of subjects with the temporomandibular disorders. *Jada*, 1990, vol. 120, p. 295-303
73. SCHWARZ, L. Pain associated with the temporomandibular joint. *Journal of the American Dental Association*, 1955, vol. 51, p. 393
74. STAM, H. J., McGRATH, P. A., BROOK, R. I. The effect of cognitive – behavioral treatment program on tempero-mandibular pain and dysfunction syndrome. *Psychosomatic medicine*, 1984, vol. 46, no. 6, p. 534-545
75. ŠKVÁRA, P. Rehabilitácia pri ochoreniach temporomandibulárneho klbu. *Rehabilitácia*, 2007, vol. 44, no.1, p.21-35
76. ŠTEFÍKOVÁ, M., OSUSKÁ, A. Schulteho technika LTV pri poruchách na temporomandibulárnom kĺbe. *Rehabilitácia*, 1995, roč. 28, č. 1, s. 30-33
77. Temporomandibular joint disorder [online]. [cit. 2008-3-14].
URL<http://en.wikipedia.org/wiki/Temporomandibular_joint_disorder>
78. TRAVELL, J. G., SIMONS, D. G. *Myofascial pain and dysfunction : The trigger point manual. Vol. 1, The upper extremities*. Baltimore, Williams&Wilkins , 1999.
79. TROTT, P. H., GOSS, A. N. Physiotherapy in diagnosis and treatment of the myofascial pain dysfunction syndrome. *International journal of oral surgery*, 1978, vol. 7, p. 360-365
80. VALENTA, J. a kol. *Biomechanika*. 1. vyd. Praha : Academia, 1985. 544 s.
81. VÉLE, F. *Kineziologie*. 2. vyd. Praha : Triton, 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.
82. VELEBOVÁ, K., SMÉKAL, D. Diagnostika temporomandibulárných poruch. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, roč. 13, č. 3, s. 134-144. ISSN 1211-2658.
83. VELEBOVÁ, K., SMÉKAL, D. Fyzioterapie temporomandibulárných poruch. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, roč.14, č. 1, s. 24-30
84. WEBER, K. H. Klinická diagnostika a terapia ochorení temporomandibulárneho kĺbu. *Rehabilitácia*, 1995, roč. 28, č. 1, p. 34-37

85. WEINBERG, L. S. The etiology, diagnosis, and treatment of TMJ dysfunction-pain syndrome. Part I : Etiology. *The journal of prosthetic dentistry*, 1979, vol. 42, no. 6, p. 654-663
86. WELLER, E., GEHRKE, A. Vyšetrenie a liečba funkčných porúch temporomandibulárneho kĺbu. *Rehabilitácia*, 1994, roč. 27, č. 4, s. 200-203
87. WRIGHT, E., DOMENECH, M., FISCHER, J. Usefulness of posture training for patient with temporomandibular disorders. *Journal of the American Dental Association*, 2000, vol. 131, no. 2, p. 202-210
88. ZEMEN, J. Distrakční cvičení – nová metoda konzervativní léčby anteriorní dislokace temporomandibulárního kloubního disku. *Česká stomatologie*, 2007, roč. 106, č. 6, s. 168-172
89. ZEMEN, J. *Konzervativní léčba temporomandibulárních poruch*. Praha : Galén, 1999. 215 s. ISBN 80-7262-005-3.

10. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

aj. a jiné

ANS autonomní nervový systém

CNS centrální nervová soustava

CP typ diadynamických proudů vznikající modulací základních proudů

CT computer tomography

DD diadynamické proudy

EMG elektromyografie

Hz frekvence

m musculus

mm milimetr

MPD myofascial pain dysfunction – bolestivá svalová dysfunkce

m. SCM musculus sternocleidomastoideus

mV milivolt

MT měkké techniky

MR magnetická rezonance

n nervus

N newton

nm nanometr

ORL lékařský obor zabývající se chorobami ušními, nosními a krčními

PIR postizometrická relaxace

RTG rentgen

s, sec sekunda

tj. to jest

TMK temporomandibulární kloub

TMP temporomandibulární porucha

TMD temporomandibulární dysfunkce

TrP trigger point

tzn. to znamená

tzv. tak zvaný

11. PŘÍLOHY

Rok publikace studie	Autoři	Intervence	Počet pacientů	Úspěšnost léčby (%)			
				B	L	Z	S
1971	A.Grieder P.Vinton	UZ	100	29	78	43	60
1975	B.Bílý	Solux Masáž spastických svalů Izometrie spastických svalů	135	31,6	31,6	31,6	31,6
1976	A.Reading M.Raw	Svalová relaxační technika	4	50	75	75	75
1977	N.Clarke B.Kardachi	Biofeedback	7	57	57	57	57
1978	R.Dohrmann D.Laskin	Biofeedback	16	94	94	94	81
1978	P.Trott A.Goss	Svalová relaxační technika Biofeedback	24	80	80	80	80
		Mobilizace UZ	10	60	60	60	60
1984	HJ.Stam PA.McGrath	Hypnóza + strategie proti bolesti	12	58	50	42	

		Relaxace + strategie proti bolesti	15	80	47	60	
1986	M.El-Dibany A.El-Garf	Krátkovlnná diatermie	40	67,5	100	43	74
		UZ	40	77	100	71	77,5
1987	T.List M.Helkimo	Akupunktura	10	30	30	50	50
1991	S.Minami S.Notami T.Sato	Manipulace	35		54,2		
1992	V.Brunner J.Fialová B.Jureček	Diadynamické proudy	159	62	15	88,5	62
1994	R.Gray A.Quayle C.Hall	Krátkovlnná diatermie	35	70,4	70,4	70,4	70,4
		Magnet	35	77,7	77,7	77,7	77,7
		UZ	35	73,3	73,3	73,3	73,3
		Laser	35	75,8	75,8	75,8	75,8
1999	T.Magnusson M.Syrén	Čelistní cvičení	9	44/100/ 100	67/100/ 100	78/78/ 78	0/55/ 100
2000	N.Erdogmus A.Kopf	Čelistní cvičení Korekce postury	30	27	75	13,3	

		Relaxační technika					
2000	E.Wright	Posturální trénink	30	41,9	41,9	41,9	41,9
	M.Domenech						
2003	S.Kulekcioglu	Laser	20	75	75	18	66
	K.Sivrioglu	Čelistní cvičení					
	O.Ozcan	Stretching					
		Posturální cvičení					
2005	D.Hanáková	Propriosenzitivní	97	14,4	14,4	44,4	14,4
	B.Jureček	reedukační					
	P.Konečný	cvičení					
2007	P.Škvára	MT	14	92			
		PIR					
		Laser					
2007	P.Konečný	Myofasciální	23	75	75	75	75
	J.Havlíčková	terapie					
	M. Elmark	Úprava stereotypu					

*B – bolest, *L – limitace otevření úst, *Z – zvukový fenomén, *S – svalové napětí